Supplemento ordinario alla "Gazzetta Ufficiale,, n. 277 del 26 novembre 1994 - Serie generale

Spedizione in abbonamento postale (50%) - Roma

DELLA REPUBBLICA ITALIANA

PARTE PRIMA **Roma - Sabato, 26 novembre 1994** SI PUBBLICA TUTTI I GIORNI NON FESTIVI

DIREZIONE E REDAZIONE PRESSO IL MINISTERO DI GRAZIA E GIUSTIZIA - UFFICIO PUBBLICAZIONE LEGGI E DECRETI - VIA ARENULA 70 - 00100 ROMA
AMMINISTRAZIONE PRESSO L'ISTITUTO POLIGRAFICO E ZECCA DELLO STATO - LIBRERIA DELLO STATO - PIAZZA G. VERDI 10 - 00100 ROMA - CENTRALINO 85081

N. 150

MINISTERO DEI TRASPORTI E DELLA NAVIGAZIONE

DECRETO MINISTERIALE 4 ottobre 1994, n. **652.**

Regolamento recante modalità tecniche ed amministrative per l'effettuazione di revisioni da parte delle imprese di autoriparazione e trasmissione della relativa documentazione agli uffici provinciali della motorizzazione civile e dei trasporti in concessione.

DECRETO MINISTERIALE 4 ottobre 1994, n. 653.

Regolamento recante norme per l'approvazione e l'omologazione delle attrezzature tecniche per le prove di revisione dei veicoli a motore e dei rimorchi.

SOMMARIO

MINISTERO DEI TRASPORTI E DELLA NAVIGAZIONE

DECRETI, DELIBERE E ORDINANZE MINISTERIALI

MINISTERO DEI TRASPORTI E DELLA NAVIGAZIONE

DECRETO 4 ottobre 1994, n. **652.**

Regolamento recante modalità tecniche ed amministrative per l'effettuazione di revisioni da parte delle imprese di autoriparazione e trasmissione della relativa documentazione agli uffici provinciali della motorizzazione civile e dei trasporti in concessione.

IL MINISTRO DEI TRASPORTI E DELLA NAVIGAZIONE

Visto l'art. 80, comma 9, del decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285: «Nuovo codice della strada», secondo cui il Ministro dei trasporti definisce, con proprio decreto, le modalità tecniche ed amministrative per le revisioni effettuate dalle imprese di cui allo stesso art. 80, comma 10;

Visto lo stesso art. 80, comma 13, che affida al Ministro dei trasporti il compito di dettare disposizioni per la trasmissione al competente ufficio provinciale della motorizzazione civile e dei trasporti in concessione della carta di circolazione, della certificazione della revisione effettuata dalla impresa di autoriparazione, nonché dell'attestazione del pagamento della tariffa da parte dell'utente;

Considerata la necessità di estendere l'attuale sistema di controllo tecnico periodico dei veicoli, al fine di accertare che sussistano in essi le condizioni di sicurezza della circolazione e di silenziosità e che i veicoli stessi non producano emanazioni inquinanti superiori ai limiti prescritti, secondo quanto stabilito dal citato art. 80, comma 1;

Vsta la direttiva del Consiglio delle Comunità europee n. 77/143/CEE che stabilisce le norme ed i metodi di controllo nonché le categorie dei veicoli da sottoporre a revisione;

Visto l'art. 17, comma 3, della legge 23 agosto 1988, n. 400;

Visto il parere del Consiglio di Stato espresso nell'adunanza generale del 27 luglio 1994;

Vista la comunicazione al Presidente del Consiglio dei Ministri, a norma dell'art. 17, comma 3, della citata legge n. 400 del 1988 (nota n. 03176 del 5 ottobre 1994);

ADOTTA

il seguente regolamento:

Art. 1.

1. Il controllo tecnico dei veicoli da sottoporre a revisione deve essere effettuato sugli elementi indicati nell'art. 238, comma 1, del decreto del Presidente della Repubblica 16 dicembre 1992, n. 495: «Regolamento di esecuzione e di attuazione del codice della strada».

Art. 2.

1. L'utente, che intenda avvalersi delle imprese di autoriparazione previste dal citato art. 80, comma 8, per l'esecuzione della revisione dei veicoli, deve compilare domanda su apposito modello conforme allo schema predisposto dalla Direzione generale della motorizzazione civile e dei trasporti in concessione. Tale modello deve essere numerato progressivamente dall'impresa e preso in carico su un registro, anche questo redatto secondo lo schema indicato dalla predetta Direzione generale e che deve comunque contenere:

a) la data di presentazione della domanda;

b) la data o le date di esecuzione dei controlli;

c) le operazioni effettuate;

d) l'esito della revisione e, quando ricorre, i motivi del ripetere;

e) la data di consegna dei documenti al competente ufficio provinciale della motorizzazione civile e dei trasporti in concessione;

f) la data di restituzione dei predetti documenti.

Art. 3.

1. La trasmissione della documentazione afferente la revisione effettuata, con l'indicazione dell'esito regolare o ripetere, ed in quest'ultimo caso con l'annotazione dei motivi, nonché l'attestazione del pagamento della tariffa che affluisce alle entrate dello Stato, deve avvenire entro i tre giorni successivi, non festivi, al completamento delle operazioni di revisione. L'elenco di trasmissione e la certificazione devono essere redatti su appositi modelli conformi agli schemi predisposti dalla Direzione generale della motorizzazione civile e dei trasporti in concessione e la trasmissione ed il ritiro della documentazione devono essere eseguiti da personale appositamente incaricato dall'impresa che ha eseguito la revisione.

Il presente decreto, munito del sigillo dello Stato, sarà inserito nella Raccolta ufficiale degli atti normativi della Repubblica italiana. E' fatto obbligo a chiunque spetti di osservarlo e di farlo osservare.

Roma, 4 ottobre 1994

Il Ministro: FIORI

Visto, *il Guardasigilli:* BIONDI
Registrato alla Corte dei conti il 14 novembre 1994
Registro n. 1 Trasporti, foglio n. 310

NOTE

AVVERTENZA:

Il testo delle note qui pubblicato è stato redatto ai sensi dell'art. 10, comma 3, del testo unico delle disposizioni sulla promulgazione delle leggi, sull'emanazione dei decreti del Presidente della Repubblica e sulle pubblicazioni ufficiali della Repubblica italiana, approvato con D.P.R. 28 dicembre 1985, n. 1092, al solo fine di facilitare la lettura delle disposizioni di legge alle quali è operato il rinvio. Restano invariati il valore e l'efficacia degli atti legislativi qui trascritti.

Note alle premesse:

— Si riporta il testo dei commi 1, 8 (richiamato dai commi 9 e 13), 9, 10 e 13 dell'art. 80 (sulle revisioni) del nuovo codice della strada approvato con D.Lgs. n. 285/1992, come modificato dall'art. 36 del D.Lgs. 10 settembre 1993, n. 360, e corretto con errata-corrige pubblicata nella *Gazzetta Ufficiale* - serie generale - n. 36 del 13 febbraio 1993:

«1. Il Ministro dei trasporti stabilisce, con propri decreti, i criteri, i tempi e le modalità per l'effettuazione della revisione generale o parziale delle categorie di veicoli a motore e dei loro rimorchi, al fine di accertare che sussistano in essi le condizioni di sicurezza per la circolazione e di silenziosità e che i veicoli stessi non producano emanazioni inquinanti superiori ai limiti prescritti; le revisioni, salvo quanto stabilito nei commi 8 e seguenti, sono effettuate a cura degli uffici provinciali della Direzione generale della M.C.T.C. Nel regolamento sono stabiliti gli elementi su cui deve essere effettuato il controllo tecnico dei dispositivi che costituiscono l'equipaggiamento dei veicoli e che hanno rilevanza ai fini della sicurezza stessa.

2-7. *(Omissis).*

8. Il Ministro dei trasporti, al fine di assicurare in relazione a particolari e contingenti situazioni operative degli uffici provinciali della Direzione generale della M.C.T.C., il rispetto dei termini previsti per le revisioni periodiche dei veicoli a motore capaci di contenere al massimo sedici persone compreso il conducente, ovvero con massa complessiva a pieno carico fino a 3,5 t, può, per singole province individuate con proprio decreto, affidare in concessione quinquennale le suddette revisioni ad imprese di autoriparazione che svolgono la propria attività nel campo della meccanica e motoristica, carrozzeria, elettrauto e gommista ovvero ad imprese che, esercendo in prevalenza attività di commercio di veicoli, esercitino altresì, con carattere strumentale o accessorio, l'attività di autoriparazione. Tali imprese devono essere iscritte nel registro delle imprese esercenti attività di autoriparazione di cui all'art. 2, comma 1, della legge 5 febbraio 1992, n. 122. *Le suddette revisioni possono essere altresì affidate in concessione ai consorzi e alle società consortili, anche in forma di cooperativa, appositamente costituiti tra imprese iscritte ognuna almeno in una diversa sezione del medesimo registro, in modo da garantire l'iscrizione in tutte e quattro le sezioni.*

9. Le imprese di cui al comma 8 devono essere in possesso di requisiti tecnico-professionali, di attrezzature e di locali idonei al corretto esercizio delle attività di verifica e controllo per le revisioni, precisati nel regolamento; il titolare della ditta o, in sua vece, il responsabile tecnico devono essere in possesso dei requisiti personali e professionali precisati nel regolamento. Tali requisiti devono sussistere durante tutto il periodo della concessione. Il Ministro dei trasporti definisce con proprio decreto le modalità tecniche e amministrative per le revisioni effettuate dalle imprese di cui al comma 8.

10. Il Ministero dei trasporti - Direzione generale della M.C.T.C. effettua periodici controlli sulle officine delle imprese di cui al comma 8 e controlli, anche a campione, sui veicoli sottoposti a revisione presso le medesime. I controlli periodici sulle officine delle imprese di cui al comma 8 sono effettuati, con le modalità di cui all'art. 19, commi 1, 2, 3 e 4, della legge 1° dicembre 1986, n. 870, da personale della Direzione generale della M.C.T.C. in possesso di laurea ad indirizzo tecnico ed inquadrato in qualifiche funzionali e profili professionali corrispondenti alle qualifiche della ex carriera direttiva tecnica, *individuati nel regolamento.* I relativi importi a carico delle officine dovranno essere versati in conto corrente postale ed affluire alle entrate dello Stato con imputazione al capitolo 3566 del Ministero dei trasporti, la cui denominazione viene conseguentemente modificata dal Ministro del tesoro.

11-12. *(Omissis).*

13. Le imprese di cui al comma 8, [vedi annotazione inserita nel comma 9, *n.d.r.*], entro i termini e con le modalità che saranno stabilite con disposizioni del Ministro dei trasporti, trasmettono all'ufficio provinciale competente della Direzione generale della M.C.T.C. la carta di circolazione, la certificazione della revisione effettuata con indicazione delle operazioni di controllo eseguite e degli interventi prescritti effettuati, nonché l'attestazione del pagamento della tariffa da parte dell'utente, al fine della relativa annotazione sulla carta di circolazione cui si dovrà procedere entro e non oltre sessanta giorni dal ricevimento della carta stessa. Effettuato tale adempimento, la carta di circolazione sarà a disposizione presso gli uffici della Direzione generale della M.C.T.C. per il ritiro da parte delle officine, che provvederanno a restituirla all'utente. *Fino* alla avvenuta annotazione sulla carta di circolazione la certificazione dell'impresa che ha effettuato la revisione sostituisce a tutti gli effetti la carta di circolazione».

Il testo dell'art. 2, comma 1, della legge n. 122/1992 (Disposizioni in materia di sicurezza della circolazione stradale e disciplina dell'attività di autorizzazione), di cui sopra, è il seguente: «1. Presso ogni camera di commercio, industria, artigianato e agricoltura è istituito, entro sei mesi dalla data di entrata in vigore della presente legge, un registro delle imprese esercenti attività di autoriparazione. Il registro è articolato in quattro sezioni, ciascuna relativa ad una delle attività di cui al comma 3 dell'art. 1, e in un elenco speciale delle imprese di cui all'art. 4».

Il testo dei commi 1, 2, 3 e 4 dell'art. 19 della legge n. 870/1986 (Misure urgenti straordinarie per i servizi della Direzione generale della motorizzazione civile e dei trasporti in concessione del Ministero dei trasporti), soprarichiamati, è il seguente:

«1. Le operazioni di cui ai numeri 1), 3), 4), 5) e 6) della tabella 3, allegata alla presente legge, possono essere effettuate — a richiesta degli interessati — presso le sedi da essi predisposte e con tutte le spese a loro carico. In tal caso il personale sarà compensato con una indennità oraria commisurata alla diaria di missione.

2. Qualora i servizi vengano effettuati oltre 10 chilometri dalla sede dell'ufficio, al personale sarà riconosciuta, sempre a carico dei richiedenti, l'indennità di missione ed il rimborso delle spese di trasporto previsti dalle vigenti disposizioni.

3. Qualora i servizi di cui ai commi precedenti richiedessero prestazioni oltre il normale orario d'ufficio, al personale dovrà essere corrisposto anche il compenso per lavoro straordinario nella misura prevista dalle vigenti disposizioni, il cui onere sarà a carico dei richiedenti.

4. Per lo svolgimento dei servizi di cui ai commi precedenti il personale è autorizzato a servirsi del proprio mezzo di trasporto ed il rimborso delle spese, stabilito dalle vigenti norme, sarà anch'esso a carico degli interessati richiedenti».

— La direttiva n. 77/143/CEE è stata pubblicata nella Gazzetta Ufficiale delle Comunità europee n. L 47 del 18 febbraio 1977.

— Il comma 3 dell'art. 17 della legge n. 400/1988 (Disciplina dell'attività di Governo e ordinamento della Presidenza del Consiglio dei Ministri) prevede che con decreto ministeriale possano essere adottati regolamenti nelle materie di competenza del Ministro o di autorità sottordinate al Ministro, quando la legge espressamente conferisca tale potere. Tali regolamenti, per materie di competenza di più Ministri, possono essere adottati con decreti interministeriali, ferma restando la necessità di apposita autorizzazione da parte della legge. I regolamenti ministeriali ed interministeriali non possono dettare norme contrarie a quelle dei regolamenti emanati dal Governo. Essi debbono essere comunicati al Presidente del Consiglio dei Ministri prima della loro emanazione. Il comma 4 dello stesso articolo stabilisce che gli anzidetti regolamenti debbano recare la denominazione di «regolamento», siano adottati previo parere del Consiglio di Stato, sottoposti al visto ed alla registrazione della Corte dei conti e pubblicati nella *Gazzetta Ufficiale*.

Nota all'art. 1:

— Il comma 1 dell'art. 238 del regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada, approvato con D.P.R. n. 495/1992, prevede che: «Gli elementi che costituiscono l'equipaggiamento dei veicoli, aventi rilevanza ai fini della sicurezza e su cui devono essere effettuati i controlli tecnici di cui all'art. 80, comma 1, del codice, sono indicati nell'appendice IX al presente titolo rispettivamente per i veicoli soggetti a revisione periodica annuale oppure a revisione periodica biennale».

Si riporta il testo dell'appendice IX soprarichiamata:

«APPENDICE IX - Art. 238

(Elementi su cui devono essere effettuati i controlli tecnici)

1. Gli elementi su cui devono essere effettuati i controlli tecnici sono quelli sottoindicati:

Veicoli di cui all'art. 80, comma 4 del codice		Veicoli di cui all'art. 80, comma 3 del codice	
1.	*Dispositivi di frenatura*	1.	*Dispositivi di frenatura*
1.1.	Freno di servizio	1.1	Freno di servizio
1.1.1.	Stato meccanico	1.1.1.	Stato meccanico
1.1.2.	Efficienza	1.1.2.	Efficienza
1.1.3.	Equilibratura	1.1.3	Equilibratura
1.1.4.	Pompa a vuoto e compressore		
1.2.	Freno di soccorso	1.2.	Freno a mano
1.2.1.	Stato meccanico	1.2.1.	Stato meccanico
1.2.2.	Efficienza	1.2.2.	Efficienza
1.2.3.	Equilibratura		
1.3.	Freno a mano		
1.3.1.	Stato meccanico		
1.3.2.	Efficienza		
1.4.	Freno di rimorchio o di semirimorchio		
1.4.1.	Stato meccanico - frenatura automatica		
1.4.2.	Efficienza		
2.	*Sterzo e volante*	2.	*Sterzo*
2.1.	Stato meccanico	2.1.	Stato meccanico
2.2.	Volante dello sterzo	2.2	Gioco dello sterzo
2.3.	Gioco dello sterzo	2.3.	Fissaggio del sistema di sterzo
		2.4	Cuscinetti della ruota
3.	*Visibilità*	3.	*Visibilità*
3.1.	Campo di visibilità	3.1.	Campo di visibilità
3.2.	Vetri	3.2.	Vetri
3.3.	Retrovisore	3.3.	Retrovisori
3.4.	Tergicristallo	3.4.	Tergicristallo
3.5.	Lavavetro	3.5.	Lavavetro
4.	*Luci, riflettori e circuito elettrico*	4.	*Impianto elettrico*
4.1.	Proiettori abbaglianti e anabbaglianti	4.1.	Proiettori abbaglianti e anabbaglianti
4.1.1.	Stato e funzionamento	4.1.1.	Stato e funzionamento
4.1.2.	Orientamento	4.1.2.	Orientamento
4.1.3.	Commutazione	4.1.3.	Commutazione
4.1.4.	Efficacia visiva		
4.2.	Luci di posizione e luci d'ingombro	4.2.	Stato e funzionamento, stato dei vetri protettivi, colore ed efficacia visiva
4.2.1.	Stato e funzionamento	4.2.1.	Luci di posizione
4.2.2.	Colore ed efficacia visiva	4.2.2.	Luci di arresto

Veicoli di cui all'art. 80, comma 4 del codice		Veicoli di cui all'art. 80, comma 3 del codice	
		4.2.3.	Indicatori luminosi di direzione
		4.2.4.	Proiettori di retro marcia
		4.2.5.	Proiettori fendinebbia
		4.2.6.	Dispositivo illuminazione targa
		4.2.7.	Catarifrangenti
		4.2.8.	Luci di segnalazione di veicolo fermo
4.3.	Luci di arresto		
4.3.1.	Stato e funzionamento		
4.3.2.	Colore ed efficacia visiva		
4.4.	Indicatori luminosi di direzione		
4.4.1.	Stato e funzionamento		
4.4.2.	Colore ed efficacia visiva		
4.4.3.	Commutazione		
4.4.4.	Frequenza di lampeggiamento		
4.5.	Proiettori fendinebbia anteriori e posteriori		
4.5.1.	Posizione		
4.5.2.	Stato e funzionamento		
4.5.3.	Colore ed efficacia visiva		
4.6.	Proiettori di retromarcia		
4.6.1.	Stato e funzionamento		
4.6.2.	Colore ed efficacia visiva		
4.7.	Dispositivo di illuminazione della targa di immatricolazione posteriore		
4.8.	Catarifrangenti - Stato e colore		
4.9.	Spie		
4.10.	Collegamenti elettrici tra il veicolo trainante e il rimorchio o il semirimorchio		
4.11.	Circuito elettrico		
5.	*Assi, ruote, pneumatici e sospensioni*	5.	*Assi, ruote, pneumatici e sospensioni*
5.1.	Assi	5.1.	Assi
5.2.	Ruote e pneumatici	5.2.	Ruote e pneumatici
5.3.	Sospensioni	5.3.	Sospensioni
6.	*Telaio ed elementi fissati al telaio*	6.	*Telaio ed elementi fissati al telaio*
6.1.	Telaio o cassone ed elementi fissati al telaio	6.1.	Telaio o cassone ed elementi fissati al telaio
6.1.1.	Stato generale	6.1.1.	Stato generale
6.1.2.	Tubi di scappamento e silenziatori	6.1.2.	Tubi di scappamento e silenziatori
6.1.3.	Serbatoi e tubi per carburante	6.1.3.	Serbatoi e tubi per carburante
6.1.4.	Caratteristiche geometriche e stato del dispositivo posteriore di protezione autocarri	6.1.4.	Supporto della ruota di scorta
6.1.5.	Supporto della ruota di scorta	6.1.5.	Sicurezza del dispositivo di accoppiamento (se del caso)
6.1.6.	Dispositivo di accoppiamento dei veicoli trainanti, dei rimorchi e dei semirimorchi		
6.2.	Cabina e carrozzeria	6.2.	Carrozzeria
6.2.1.	Stato generale	6.2.1.	Stato strutturale

	Veicoli di cui all'art 80, comma 4 del codice		Veicoli di cui all'art. 80, comma 3 del codice
6.2.2.	Fissaggio	6.2.2.	Porte e serrature
6.2.3.	Porte e serrature		
6.2.4.	Pavimento		
6.2.5.	Sedile del conducente		
6 2.6	Predellini		
7	*Altri equipaggiamenti*	7.	*Altri equipaggiamenti*
7.1.	Cinture di sicurezza	7.1.	Fissaggio del sedile del conducente
7.2	Estintori	7.2.	Fissaggio della batteria
7.3.	Serrature e dispositivi antifurto	7.3.	Avvisatore acustico
7.4	Dispositivo plurifunzionale di soccorso	7.4.	Dispositivo plurifunzionale di soccorso
7.5	Triangolo di segnalazione	7.5.	Triangolo di segnalazione
7 6	Cassetta di pronto soccorso	7.6.	Cinture di sicurezza
		7.6.1.	Sicurezza di montaggio
		7.6.2.	Stato delle cinture
		7.6.3.	Funzionamento
7.7.	Pannelli fluororifrangenti posteriori		
7.8	Cuneo (I) fermaruota		
7.9.	Avvisatore acustico		
7.10.	Tachimetro		
7.11.	Tachigrafo (presenza e sigillatura)		
8	*Effetti nocivi*	8.	*Effetti nocivi*
8.1.	Rumori	8.1.	Rumori
8.2.	Gas di scappamento	8.2.	Gas di scappamento
8.3	Eliminazione dei disturbi radio		
9	*Controlli supplementari per i veicoli adibiti al trasporto pubblico di persone*		
9.1	Uscita(e) di sicurezza (compresi i martelli per infrangere i cristalli), targhette indicatrici della(e) uscita(e) di sicurezza		
9.2	Riscaldamento		
9.3	Sistema di aerazione		
9.4	Disposizione dei sedili		
9.5	Illuminazione interna		
10	Identificazione del veicolo	10.	Identificazione del veicolo
10.1	Targa d'immatricolazione	10.1.	Targa d'immatricolazione
10.2.	Numero del telaio	10.2.	Numero del telaio».

Nota all'art. 2:

- Per il testo del comma 8 dell'art. 80 del nuovo codice della strada, approvato con D.Lgs. n. 285/1992, si veda in nota alle premesse.

94G0681

DECRETO 4 ottobre 1994, n. 653.

Regolamento recante norme per l'approvazione e l'omologazione delle attrezzature tecniche per le prove di revisione dei veicoli a motore e dei rimorchi.

IL MINISTRO DEI TRASPORTI
E DELLA NAVIGAZIONE

Visto l'art. 80, comma 9, del decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285, il quale prescrive fra l'altro che le imprese di autoriparazione cui siano state affidate in concessione le revisioni dei veicoli a motore e dei loro rimorchi debbano essere in possesso di attrezzature idonee alla corretta esecuzione delle attività di verifica e di controllo;

Visto l'art. 241, comma 2, del decreto del Presidente della Repubblica 16 dicembre 1992, n. 495, il quale stabilisce che le attrezzature di cui ai punti *a), b), c), d), e), f), g)* dell'appendice X titolo III del citato decreto del Presidente della Repubblica n. 495 del 1992 debbono essere approvate, od omologate nel tipo, dalla Direzione generale della motorizzazione civile e dei trasporti in concessione secondo le prescrizioni dalla stessa stabilite;

Considerato che il medesimo art. 241, comma 2, stabilisce che le attrezzature di cui ai punti *h)* ed *l)* della suddetta appendice X debbono essere riconosciute idonee rispettivamente dall'Istituto superiore prevenzione e sicurezza sul lavoro e dall'ufficio metrico del Ministero dell'industria, del commercio e dell'artigianato ma che appare comunque necessario dettare prescrizioni uniformi anche per tali apparecchiature per assicurare il rispetto delle necessità funzionali della Direzione generale della motorizzazione civile e dei trasporti in concessione;

Constatato, peraltro, che le attrezzature di cui alle lettere *e), f), l)* sono già esaurientemente individuate nella citata appendice X e che pertanto le prescrizioni ivi contenute si assumono come dettate ai sensi e per gli effetti dell'art. 241, comma 2, del decreto del Presidente della Repubblica n. 495 del 1992 e permettono quindi di procedere alle operazioni di approvazione, omologazione o riconoscimento di idoneità da parte degli organi rispettivamente competenti;

Visto l'art. 17, comma 3, della legge 23 agosto 1988, n. 400;

Visto il prescritto parere del Consiglio di Stato espresso nell'adunanza generale del 27 luglio 1994;

Vista la comunicazione al Presidente del Consiglio dei Ministri, a norma dell'art. 17, comma 3, della citata legge n. 400 del 1988 (nota n. 03177 del 5 ottobre 1994);

ADOTTA

il seguente regolamento:

Art. 1.

1. Le attrezzature di cui ai punti *a), b), c), d), e), f), g)*, dell'appendice X del titolo III del regolamento di esecuzione e attuazione del nuovo codice della strada, decreto del Presidente della Repubblica 16 dicembre 1992, n. 495, sono approvate, od omologate nel tipo, nel rispetto delle specifiche tecniche relative a ciascuna delle attrezzature di cui ai precedenti punti, riportate nell'allegato tecnico al presente decreto, sotto le stesse lettere di cui alla citata appendice X, oltreché delle norme tecniche richiamate dal decreto del Presidente della Repubblica n. 495 del 1992.

Art. 2.

1. Le attrezzature di cui ai punti *h)* ed *l)* dell'appendice X citata all'art. 1, sono riconosciute idonee alla funzione che sono tenute a svolgere, rispettivamente dall'Istituto superiore prevenzione e sicurezza sul lavoro e dall'ufficio metrico del Ministero dell'industria, del commercio e dell'artigianato, nel rispetto delle specifiche tecniche relative a ciascuno dei precedenti punti riportate nell'allegato tecnico al presente decreto, oltreché delle norme tecniche richiamate dal decreto del Presidente della Repubblica n. 495 del 1992.

Art. 3.

1. L'approvazione delle attrezzature o l'omologazione del tipo si conseguirà mediante il riscontro della rispondenza dell'attrezzatura alle specifiche tecniche riportate nell'allegato tecnico.

2. Le verifiche e prove saranno effettuate dal Centro superiore ricerche e prove autoveicoli e dispositivi di Roma, ovvero, previa autorizzazione della Direzione generale della motorizzazione civile e dei trasporti in concessione, da altro centro prova autoveicoli.

3. L'omologazione del tipo di attrezzatura, che costituisce il metodo corrente di riconoscimento di idoneità comporterà l'emissione del verbale di omologazione, del relativo atto di omologazione ed il rilascio della dichiarazione di conformità al modello sottoposto a verifica e prova, da parte del Centro superiore ricerche e prove autoveicoli e dispositivi o dei centri prova autoveicoli autorizzati.

4. L'approvazione del tipo dell'attrezzatura, che sarà utilizzata in via eccezionale nel caso di piccola serie comunque inferiore alle 20 unità prodotte nell'anno, ovvero in casi particolari nei quali non sia possibile procedere con l'istituzione dell'omologazione del centro prova autoveicoli, darà luogo al solo rilascio del verbale di approvazione, la cui copia autenticata varrà quale riconoscimento di idoneità.

5. Il riconoscimento di idoneità eseguito dall'Istituto superiore per la prevenzione e la sicurezza sul lavoro e dall'ufficio metrico del Ministero dell'industria, del commercio e dell'artigianato, avverrà mediante il riscontro della rispondenza delle attrezzature alle specifiche riportate nell'allegato tecnico, secondo le procedure dell'approvazione o dell'omologazione del tipo, conformemente alle norme che gli enti in parola stabiliranno autonomamente.

Art. 4.

1. Spetta alla Direzione generale della motorizzazione civile e dei trasporti in concessione il controllo della rispondenza alle norme delle modalità di approvazione o di omologazione seguite dal Centro superiore ricerche e prove autoveicoli e dispositivi o dai centri prova autoveicoli autorizzati, in fase successiva al rilascio del verbale di approvazione o di omologazione, nonché dell'atto di omologazione, fatta salva la facoltà di intervenire nel procedimento in corso di prova.

2. Tutti gli atti di approvazione o di omologazione redatti dal Centro superiore ricerche e prove autoveicoli e dispositivi o dai centri prova autoveicoli sono pertanto inviati, a procedimento concluso, alla Direzione generale della motorizzazione civile e dei trasporti in concessione - Divisione 44.

Il presente decreto, munito del sigillo dello Stato, sarà inserito nella Raccolta ufficiale degli atti normativi della Repubblica italiana. È fatto obbligo a chiunque spetti di osservarlo e di farlo osservare.

Roma, 4 ottobre 1994

Il Ministro: FIORI

Visto, *il Guardasigilli:* BIONDI
Registrato alla Corte dei conti il 14 novembre 1994
Registro n. 1 Trasporti, foglio n. 311

ALLEGATO TECNICO
Al decreto ministeriale 4 ottobre 1994

a) BANCO PROVA FRENI

1 - BANCO PROVA FRENI A RULLI.

1.1 - DEFINIZIONE.

Le caratteristiche dell'apparecchiatura devono almeno permettere di misurare le grandezze fondamentali dal punto 1.1.1 al punto 1.1.5 e di valutare le grandezze strumentali alle misure fondamentali, dal punto 1.1.6 al punto 1.1.8, così come di seguito definite:

1.1.1 - Forza massima di frenatura.
1.1.2 - Dissimetria di frenatura.
1.1.3 - Efficienza di frenatura
1.1.4 - Misura sforzo pedale.
1.1.5 - Slittamento.
1.1.6 - Irregolarità della forza di frenatura.
1.1.7 - Forza parassita di frenatura
1.1.8 - Aderenza utilizzata.

1.1.1 - FORZA MASSIMA DI FRENATURA.

Forza di frenatura per la quale una delle due ruote dell'asse arriva alla soglia di slittamento predeterminata espressa in N o KN.

1.1.2 - DISSIMETRIA DI FRENATURA.

Rapporto tra il valore massimo della differenza delle forze di frenatura fra le ruote di destra e di sinistra di uno stesso asse e il valore della forza di frenatura massima al momento del bloccaggio, espresso in percento (%).

1.1.3 - EFFICIENZA FRENANTE.

Rapporto fra la sommatoria delle forze frenanti di tutte le ruote alla soglia di slittamento ed il peso a vuoto del veicolo espresso in percento (%).

1.1.4 - MISURA DELLO SFORZO AL PEDALE.

Misura dello sforzo al pedale quando si raggiunge la forza massima di frenatura in fase di frenatura, (non superiore a 500 N per i veicoli della categoria internazionale M1).

1.1.5 - SLITTAMENTO.

Differenza fra la velocità periferica della ruota e quella dei rulli rapportata alla velocità periferica dei rulli.

1.1.6 - IRREGOLARITÀ DELLA FORZA DI FRENATURA (OVALIZZAZIONE).

Rapporto fra la variazione della forza di frenatura della stessa ruota con uno sforzo al pedale del freno costante, e lo sforzo massimo al bloccaggio, espresso in percento (%).

1.1.7 - FORZA PARASSITA DI FRENATURA O RESISTENZA AL ROTOLAMENTO.

Forza frenante misurata quando il pedale del freno non è sottoposto ad alcuna azione, espressa in N.

1.1.8 - ADERENZA UTILIZZATA DA UN ASSE O DA UNA RUOTA.

Rapporto fra le forze frenanti delle ruote dell'asse, o della forza frenante della singola ruota e la reazione verticale di appoggio delle ruote dell'asse considerato, o della ruota considerata.

1.2 - CARATTERISTICHE MECCANICHE

1.2.1 - Carico ammissibile per asse $\geq$ 25.000 N.

1.2.2 - Diametro rulli $\geq$ 150 mm.

Carreggiata minima di almeno 800 mm e massima non inferiore a 2200 mm.

Lunghezza rulli $\geq$ 600 mm.

1.2.3 - Coefficiente di aderenza rulli $\geq$ 0.6 anche in condizioni di rulli bagnati.

1.2.4 - Velocità periferica dei rulli al massimo sforzo frenante $\geq$ 5 km/h.

1.2.5 - Ripetibilità della prova: lo scarto quadratico medio dei valori letti su 10 prove consecutive in identiche condizioni non deve superare il 2%.

1.3 - CARATTERISTICHE METROLOGICHE.

1.3.1 - Fondo scala di misura $\geq$ 6000 N.

1.3.2 - SOGLIA DI SLITTAMENTO.

La soglia di slittamento che determina l'arresto automatico della rotazione deve essere tarabile per costruzione tra 16 e 30%.

1.3.3 - PRECISIONE DI MISURA.

Il limite di errore globale a (20 $\pm$ 5) °C deve essere all'interno della zona tratteggiata (vedi fig. 1).

1.3.4 - Deriva in temperatura $\pm$ 0.25% del valore indicato nel punto 1.3.3 per un campo di utilizzazione 0+40 °C.

1.3.5 - Risoluzione minima ai fini dei calcoli ≤25 N con visualizzazione minima del 2% del fondo scala per strumenti analogici e del 1% per strumenti digitali.

1.3.6 - Taratura dello zero: automatica.

1.3.7 - L'apparecchiatura deve essere provvista di un sistema di taratura che permetta di controllare almeno tre punti del campo di misura (1000, 3000, 5000 N).

1.3.8 - La misurazione delle forze frenanti, della dissimetria di frenatura fra le ruote di un asse, dell'efficienza frenante, o della decelerazione deve essere analogica o digitale con sistema elettronico.

1.3.9 - Dissimetria di frenatura con indicatore analogico o digitale: risoluzione ≤1%.

Possibilità di tarare una soglia di allarme sui valori massimi di squilibrio dal 20 al 30% per il freno di servizio e di soccorso, e fino al 50% per il freno di stazionamento.

1.3.10 - Efficienza frenante con indicatore analogico o digitale: risoluzione ≤1%.

L'inserimento del peso del veicolo potrà essere effettuato tramite tastiera o tramite misurazione automatica. Tale misurazione deve essere effettuata con veicolo perfettamente in piano.

Possibilità di tarare una soglia di allarme per efficienza di frenatura minore del 50% per il freno di servizio, del 25% del freno di soccorso e del 15% per il freno di stazionamento.

La configurazione minima deve essere almeno tale da poter misurare il peso totale del veicolo con fondo scala di 40.000 N, precisione ± 2% a (20 ± 5) °C, ovvero di poter misurare:

il peso di ogni singola ruota con fondo scala di 10.000 N e precisione ± 2% a (20 ± 5) °C;

il peso di un asse con fondo scala di 20.000 N e precisione ± 2% a (20 ± 5) °C.

1.3.11 - L'apparecchiatura deve poter memorizzare e stampare almeno i seguenti parametri:

massima forza frenante ruota destra e sinistra dello stesso asse;

dissimetria di frenatura tra ruota destra e sinistra dello stesso asse;

efficienza frenante per la frenatura di servizio, di soccorso, di stazionamento.

1.3.12 - Misuratore di sforzo al pedale:

fondo scala di misura ≥800 N;

precisione di misura: errore globale a (20 ± 5) °C pari al 1% del fondo scala sino a 400 N e del 2% del fondo scala sino a 800 N;

rilievo del dato anche a distanza con trasmissione senza connessioni fisiche;

risoluzione minore di 20 N.

1.3.13 - Quattro ruote motrici:

L'apparecchiatura deve avere la possibilità di provare anche le quattro ruote motrici sempre in presa.

Deve essere possibile in modo univoco la identificazione del sistema di funzionamento (normale o 4WD). Il passaggio da un sistema di funzionamento ad un altro deve essere adeguatamente segnalato.

Nel funzionamento a quattro ruote motrici l'apparecchiatura deve essere in grado di contenere le sollecitazioni derivanti dalle diverse velocità angolari delle ruote al fine di evitare danneggiamenti del sistema di trasmissione.

A tal proposito sarà necessario mantenere la variazione della velocità di rotazione dei rulli a valori non superiori al 10% e segnalare con eventuali sistemi d'allarme il verificarsi dell'evento.

La misura dello sforzo frenante deve essere effettuata sulla ruota che si muove nel normale senso di marcia (in avanti).

1.4 - SICUREZZE.

1.4.1 - L'avviamento dei rulli deve avvenire solo con la presenza di entrambe le ruote sui rulli.

1.4.2 - L'arresto dei rulli deve essere automatico tramite soglia di slittamento prefissata. In parallelo deve essere adottato un dispositivo di arresto manuale.

1.4.3 - L'apparecchiatura elettrica deve corrispondere alle norme CEI.

2 - BANCO PROVA FRENI A PIASTRE.

2.1 - DEFINIZIONI.

Le caratteristiche delle apparecchiature debbono permettere di misurare le grandezze fondamentali da 2.1.1 a 2.1.5 e di valutare le grandezze strumentali alle misure fondamentali da 2.1.6 a 2.1.9 così come di seguito definite:

2.1.1 - Forza massima di frenatura.

2.1.2 - Dissimetria di frenatura.

2.1.3 - Efficienza di frenatura.

2.1.4 - Forza di frenatura per ogni ruota.

2.1.5 - Misura dello sforzo al pedale.

2.1.6 - Carico statico e dinamico su ogni ruota.

2.1.7 - Efficienza di frenatura per ogni ruota.

2.1.8 - Andamento del carico a terra di ogni ruota.

2.1.9 - Aderenza utilizzata.

2.1.1 - FORZA MASSIMA DI FRENATURA.

Forza di frenatura per la quale una delle ruote dell'asse raggiunge la soglia di slittamento espresso in N. o multipli.

2.1.2 - DISSIMETRIA DI FRENATURA.

Rapporto tra il valore massimo della differenza delle forze di frenatura fra le ruote di destra e di sinistra di uno stesso asse e il valore della forza di frenatura massima al momento dello slittamento, espresso in percento (%).

2.1.3 - EFFICIENZA DI FRENATURA.

Rapporto fra la sommatoria delle forze frenanti delle quattro ruote alla soglia di slittamento e il peso del veicolo, espresso in percento (%).

2.1.4 - FORZA DI FRENATURA PER OGNI RUOTA.

Valore della forza di frenatura relativa a ciascuna ruota.

2.1.5 - MISURA DELLO SFORZO AL PEDALE.

Misura dello sforzo al pedale quando si raggiunge la forza massima di frenatura in fase di frenatura, non superiore a 500 N per veicoli della categoria internazionale M1.

2.1.6 - CARICO STATICO E DINAMICO SU OGNI RUOTA.

Valore del carico statico e dinamico relativo a ciascuna ruota, misurato con sistemi di pesatura differenziati.

2.1.7 - EFFICIENZA DI FRENATURA PER OGNI RUOTA.

Rapporto fra la forza massima di frenatura della ruota ed il carico dinamico agente su di essa nello stesso istante.

2.1.8 - ANDAMENTO DEL CARICO A TERRA DI OGNI RUOTA.

Misura della variazione del carico gravante su ciascuna ruota durante l'arco della frenatura.

2.1.9 - ADERENZA UTILIZZATA DA UN ASSE O DA UNA RUOTA.

Rapporto fra le forze frenanti delle ruote dell'asse, o della forza frenante della singola ruota e la reazione verticale di appoggio delle ruote dell'asse considerato, o della ruota considerata.

2.2 - CARATTERISTICHE MECCANICHE E DIMENSIONALI.

2.2.1 - Carico ammissibile per piastra ≥12500 N

2.2.2 - Piastre. n. 4

lunghezza piastra ≥2 m;

larghezza piastra ≤0.8 m;

distanza fra i bordi interni piastra ≤0.80 m.

2.2.3 - Coefficiente di aderenza piastre ≥0.6 anche in condizioni di bagnato.

2.2.4 - Velocità di misura a inizio frenatura ≥10 km/h.

2.2.5 - Carico massimo per pesatura statica di ogni singola ruota ≥10000 N.

2.2.6 - Ripetibilità della prova: lo scarto quadratico medio dei valori letti su 10 prove consecutive nelle identiche condizioni non deve superare il 2%.

2.3 - CARATTERISTICHE METROLOGICHE.

2.3.1 - Fondo scala di misura degli sforzi tangenziali su singola piastra ≥6000 N.

2.3.2 - Fondo scala di misura sforzi verticali su singola piastra ≥10000 N.

2.3.3 - Fondo scala di misura carico statico su singola piastra ≥10.000 N.

2.3.4 - Precisione di misura.

Il limite di errore globale a (20 ± 5) °C deve essere all'interno della zona tratteggiata (vedi fig. 1).

2.3.5 - Deriva di temperatura ± 0.25% del valore indicato per un campo di utilizzazione da 0 °C a 40 °C.

2.3.6 - Risoluzione minima ≤25 N

2.3.7 - Taratura dello zero automatica.

2.3.8 - Presenza di sistema di taratura che permetta di controllare almeno tre punti del campo di misura (1.000, 3.000, 5.000 N).

2.3.9 - Misurazione della forza frenante, della dissimetria, dell'efficienza frenante sia analogica che digitale con sistema elettronico: risoluzione ≤1%.

2.3.10 - Possibilità di tarare una soglia di allarme sui valori massimi di squilibrio dal 20 al 30% per il freno di servizio e di soccorso, e fino al 50% per il freno di stazionamento.

2.3.10.1 - Efficienza frenante con indicatore analogico o digitale: risoluzione ≤1%.

L'inserimento del peso del veicolo potrà essere effettuato tramite tastiera o tramite misurazione automatica. Tale misurazione deve essere effettuata con veicolo perfettamente in piano.

Possibilità di tarare una soglia di allarme per efficenza di frenatura minore del 50% per il freno di servizio, del 25% del freno di soccorso e del 15% per il freno di stazionamento.

La configurazione minima deve essere almeno tale da poter misurare il peso totale del veicolo con fondo scala di 40.000 N, precisione ± 2% a (20 ± 5) °C, ovvero di poter misurare:

il peso di ogni singola ruota con fondo scala di 10.000 N e precisione ± 2% a (20 ± 5) °C;

il peso di un asse con fondo scala non inferiore a 25.000 N e precisione ± 2% a (20 ± 5) °C.

2.3.11 - L'apparecchiatura deve poter memorizzare e stampare almeno i seguenti parametri:

massima forza frenante ruota destra e sinistra dello stesso asse;

dissimetria di frenatura ruota destra e sinistra dello stesso asse;

efficienza frenante per il freno di servizio, di soccorso e di stazionamento.

2.3.12 - Misuratore di sforzo al pedale:

fondo scala di misura ≥800 N;

precisione di misura: errore globale a (20 ± 5) °C pari al 1% del fondo scala sino a 400 N e del 2% del fondo scala sino a 800 N;

rilievo del dato anche a distanza con trasmissione senza connessioni fisiche;

risoluzione minore di 20 N.

2.4 - SICUREZZA.

2.4.1 - L'apparecchiatura elettrica deve rispondere alle norme CEI.

b) OPACIMETRO

1 - PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO.

Il principio di funzionamento su cui si basa un opacimetro per la misura dell'assorbimento ottico del fumo, consiste nell'attenuazione dell'intensità di un fascio luminoso collimato, causato dall'assorbimento della concentrazione gassosa del fumo e dall'effetto di irraggiamento.

Una sorgente luminosa e una lente focalizzante producono un fascio luminoso collimato che attraversa il centro della colonna di fumo, dove parte della luce è assorbita o irradiata dalla concentrazione fumosa, riducendo perciò l'intensità luminosa che raggiunge il ricevitore formato da una lente focalizzante e da una fotocellula o fotodiodo a seconda della natura della sorgente luminosa.

Dalla misura dell'intensità luminosa assorbita dalla colonna di fumo si risale al calcolo della sua opacità.

Fra le varie tecniche e le differenti strumentazioni per la determinazione del coefficiente di assorbimento, le presenti norme prendono in considerazione soltanto i mezzi e le tecniche (afflusso totale o parziale) relative all'analisi del campione estratto dal tubo di scarico di un veicolo a motore.

Il gas da misurare deve trovarsi in un contenitore la cui superficie interna non sia riflettente.

2 - DESCRIZIONE DELLO STRUMENTO.

Lo strumento deve essere realizzato in modo tale da permettere il prelievo e la successiva misurazione del coefficiente di assorbimento luminoso del gas di scarico emesso da un veicolo a motore ad accensione spontanea in accelerazione libera.

I componenti principali dello strumento devono essere i seguenti:

sonda di prelievo;

tubo flessibile di raccordo fra la sonda e l'apparato di misura,

camera di fumo;

sorgente luminosa;

ricevitore di luce;

indicatore di misura;

dispositivo elettrico/elettronico per la visualizzazione del valore letto.

2.1 - SONDA DI PRELIEVO.

La sonda di prelievo consiste in un tubo avente un'estremità aperta che viene inserita nel tubo di scarico del veicolo e mantenuta in posizione da un dispositivo di fermo.

La superficie trasversale della sonda dovrà essere almeno pari al 5% di quella del tubo di scarico, qualora si tratti di prelevamento parziale e almeno pari alle dimensioni del tubo di scarico per opacimetri a flusso totale, per evitare fenomeni di turbolenza che potrebbero influenzare la misura del coefficiente di assorbimento, per cui durante il prelievo la sonda deve trovarsi in una sezione dove la distribuzione del fumo sia pressoché uniforme.

Se viene utilizzata una prolunga la sonda deve essere posta in modo che si debbano evitare le infiltrazioni di aria nel punto di giunzione.

2.2 - TUBI DI RACCORDO.

I tubi di raccordo all'opacimetro devono essere corti il più possibile. Il tubo deve presentare una pendenza ascendente dal punto di prelievo all'opacimetro; si devono evitare gomiti ad angolo acuto nei quali potrebbe accumularsi la fuliggine o altri residui che potrebbero compromettere la valutazione.

Una valvola di «by-pass» puo essere prevista a monte dell'opacimetro per isolarlo dal flusso di gas di scarico quando non vengono effettuate le misurazioni.

2.3 - CAMERA DI FUMO.

La geometria della camera di fumo e le altre caratteristiche dell'opacimetro devono essere tali che nelle condizioni di funzionamento a regime stabilizzato, la camera di fumo sia riempita da fumo ad opacità pressocché uniforme.

L'effetto residuo di dispersione della luce sul ricevitore dovuto alla riflessione o agli effetti della diffusione, dovrà essere ridotto al minimo (ad esempio con il trattamento sulle superfici interne con vernice nera opaca ovvero prodotti adatti allo scopo). Qualora non tutte le superfici siano trattate con tali prodotti oppure il fascio luminoso non collimi secondo quanto previsto al punto 2.5 la disposizione dei dispositivi ottici deve essere tale che il combinato effetto della diffusione e della riflessione non superi una unità della scala lineare quando la camera di fumo è riempita da un fumo con coefficiente di assorbimento prossimo al valore di centro scala.

2.4 - SORGENTE LUMINOSA.

La sorgente di luce dovrà essere costituita da una lampada ad incandescenza con una colorazione di temperatura tra 2800 a 3250 °K, ovvero da una luce di colore verde emessa da un diodo LED con un picco di spettro tra 550 e 570 nm (5500-5700 Angstrom).

2.5 - RICEVITORE DI LUCE.

Il ricevitore di luce sarà costituito da una cellula fotoelettrica con una risposta spettrale simile alla curva fotopica di un occhio umano (massima risposta nel campo tra 550 e 570 nm., meno del 4% di questa risposta massima al di sotto di 430 nm. e al di sopra di 680 nm.), ovvero da un fotodiodo quando come sorgente luminosa viene usato un diodo a luce verde.

Sia la sorgente di luce che il ricevitore devono essere progettati in modo che:

i raggi del fascio di luce siano paralleli (si potrà ammettere un angolo di incidenza al massimo di 3 gradi);

il ricevitore non sia affetto dalla riflessione diretta ed indiretta dei raggi di luce con un angolo di incidenza maggiore di 3 gradi.

Il circuito elettrico che comprende l'indicatore di misura deve essere costruito in modo che la corrente d'uscita della cellula fotoelettrica o del fotodiodo sia una funzione lineare dell'intensità della luce ricevuta nell'intervallo delle temperature di funzionamento del dispositivo ricevitore.

2.6 - INDICATORE DI MISURA.

L'indicatore di misura dell'opacimetro deve avere due scale di misura, una in unità assolute di assorbimento luminoso da Φ a m e l'altra lineare da 0 a 100%; le due scale di misura si estendono da 0, per un flusso luminoso totale, sino al massimo della scala per l'oscuramento completo.

Il coefficiente di assorbimento luminoso K è calcolato mediante la formula

$$\Phi = \Phi^{o} e^{-KL}$$

dove:

Φ = flusso luminoso incidente sul rivelatore;

Φ° = il flusso luminoso emesso dalla sorgente;

L = tragitto effettivo dei raggi luminosi attraverso il gas da misurare.

Tale valore di L deve essere fornito dal costruttore e verificato con metodo di confronto con un opacimetro di riferimento dotato di camera di fumo di cui si conosca la lunghezza effettiva.

La relazione fra la scala lineare da 0 a 100 e la scala del coefficiente d'assorbimento è data dalla formula:

$$K = \frac{-1}{L} \times \mathrm{Ln}\ (1 - N/100)$$

dove N rappresenta la lettura della scala lineare e K il corrispondente valore di riferimento.

2.7 - AZZERAMENTO E VERIFICHE.

Deve essere possibile l'azzeramento dell'indicatore dell'opacimetro quando la camera di misura è riempita con aria pulita.

La deriva dello zero non dovrà risultare maggiore del 2% f.s. dopo un'ora di funzionamento senza che vengano effettuate misure di fumosità.

Un controllo intermedio dovrà essere effettuato con uno schermo o filtro ottico perpendicolare al fascio luminoso che rappresenta un gas con coefficiente di assorbimento conosciuto K, misurato secondo quanto previsto al punto 2.6 e compreso fra 1.6 m e 1.8 m, ovvero con opacità di circa il 50% in scala lineare.

Il valore di K deve essere conosciuto con approssimazione di 0.025 m.

La verifica consiste nel controllare che questo valore non differisca di oltre 0.05 m da quello letto sull'indicatore di misura, quando il filtro viene introdotto fra la sorgente luminosa e la cellula fotoelettrica.

Lo strumento dovrà inoltre consentire il controllo del fondo scala utilizzando un filtro a densità nota, oppure in caso di strumenti che leggono fino al 100% di opacità spegnendo o interrompendo completamente il fascio luminoso.

L'indicatore dovrà essere in unità di opacità e dovrà avere una risoluzione di almeno 1% del fondo scala della scala lineare.

2.8 - RISPOSTA DELL'OPACIMETRO.

Il tempo complessivo di risposta dell'opacimetro è composto da :

tempo di risposta elettrico;

tempo di risposta dovuto a fenomeni fisici.

2.8.1 - TEMPO DI RISPOSTA DEL CIRCUITO DI MISURA ELETTRICO.

Per strumenti analogici il tempo di risposta del circuito elettrico corrisponde al tempo necessario all'indicatore per raggiungere una deviazione del 90% del fondo scala quando viene inserito uno schermo che oscura completamente la fotocellula, e deve essere compreso fra 0.9 e 1.1 secondi. Tale deve essere il valore della costante di tempo di un dispositivo digitale.

A questo transitorio seguirà una fase di oscillazioni dell'ago a cui dovrà essere imposto uno smorzamento tale che un superamento del valore finale stabile a seguito di ogni variazione istantanea del valore di entrata (inserendo ad esempio un filtro di verifica) non oltrepassi il 4% di questo valore in unità della scala lineare.

2.8.2 - TEMPO DI RISPOSTA DOVUTO A FENOMENI FISICI.

Il tempo di risposta dell'opacimetro dovuto a fenomeni fisici nella camera di fumo è il tempo che intercorre dall'entrata del gas da analizzare nell'apparecchio di misura a quando si ha il riempimento completo della camera di fumo; tale tempo non deve essere maggiore di 0.4 secondi.

Per dispositivi digitali deve essere possibile la memorizzazione dei dati della opacità e/o dei valori di K, durante il transitorio per almeno 5 secondi.

2.9 - DEFINIZIONE DELLE CARATTERISTICHE FISICHE DEL GAS DA ANALIZZARE.

Fra le caratteristiche fisiche del campione di gas da analizzare la pressione e la temperatura, rivestono un'importanza fondamentale.

La pressione in virtù di un corretto prelievo, inteso come uniformità di gas indisturbato prelevato dal tubo di scarico, e la temperatura in virtù della presenza di altri componenti (vapor acqueo, incondensati, ecc.), che potrebbero influire sulla determinazione del coefficiente d'assorbimento se soggetti a condensare.

2.9.1 - PRESSIONE DEL FUMO DA MISURARE E PRESSIONE DELL'ARIA DI RICIRCOLO.

La pressione del gas di scarico nella camera di misura non dovrà differire dalla pressione atmosferica di più 75 mm di colonna d'acqua (7.5 mbar).

La variazione di pressione del gas e del flusso d'aria di ricircolo nella camera di misura non dovrà causare una variazione del coefficiente di assorbimento superiore a 0.05 m per un gas da misurare corrispondente ad un coefficiente di assorbimento di circa 1.7 m (ovvero nel caso di opacimetri con una scala di lettura inferiore a 2 m, non dovrà essere maggiore del 2% del valore del fondo scala).

I limiti di variazione della pressione del gas da misurare e dell'aria di lavaggio nella camera di fumo devono essere indicati dal costruttore e comunque non superiore a quelli sopra richiamati.

L'opacimetro dovra essere equipaggiato con un dispositivo appropriato per la valutazione della pressione nella camera di misura. Tale pressione dovrà essere misurabile con una precisione di 1 mbar.

2.9.2 - TEMPERATURA DEL GAS DA MISURARE.

La temperatura del gas dovrà essere sufficientemente al di sopra del punto di condensazione del sistema del gas di scarico (a partire dal punto di applicazione della sonda fino allo strumento di misura) per evitare la formazione della condensa.

In ogni punto della camera di fumo la temperatura del gas al momento della misurazione deve trovarsi fra 343 °K (70 °C) e una temperatura massima specificata dal costruttore in modo che le letture in questo intervallo di temperatura non varino di oltre 0.1 m quando la camera è piena di un gas con coefficiente di assorbimento di 1.7 m.

Se la temperatura delle pareti del sistema di contenimento dovesse essere inferiore, queste dovranno essere riscaldate alla temperatura specificata, anche con sistema autonomo di alimentazione per opacimetri portatili.

L'opacimetro dovrà essere equipaggiato con dispositivi appropriati per la valutazione della temperatura media del gas nella camera di misura, il costruttore dovrà inoltre specificare i limiti di funzionamento. La temperatura media dovrà essere indicata con una precisione di $\pm$ 5 °K.

2.10 - SENSIBILITÀ.

La sensibilità dello strumento deve consentire di apprezzare variazioni di almeno 1% del valore di fondo scala per la scala lineare.

2.11 - SISTEMI AUSILIARI.

2.11.1 - DISPOSITIVI ANTICONDENSA.

Per dispositivo anticondensa deve intendersi una qualunque attrezzatura, impiegata ove necessaria, in grado di mantenere la temperatura delle pareti ad un valore stabilito dal costruttore, senza modificare le caratteristiche fisiche e chimiche del campione di fumo prelevato dal tubo di scarico di un veicolo a motore, a partire dal sistema di prelievo fino allo scarico dei fumi dall'opacimetro, e per il quale sia interdetta la condensazione dei componenti gassosi del campione da analizzare.

2.11.2 - STAMPANTE.

Lo strumento potrà essere dotato di una stampante. La trasmissione dei dati dallo strumento alla stampante deve essere concepita in modo che i risultati non possano essere alterati o differire da quelli riportati dallo strumento.

2.12 - OBBLIGHI DEL COSTRUTTORE.

Il costruttore deve fornire un manuale, in cui figurano le istruzioni necessarie per un uso corretto dello strumento, ed in particolare:

a) intervalli di tempo e le procedure di regolazione e di manutenzione da seguire per una corretta valutazione del coefficiente d'assorbimento durante le prove;

b) valore della lunghezza effettiva della camera di fumo dell'opacimetro e relativi metodi di valutazione.

Lo strumento deve essere dotato di una o più etichette permanenti e facilmente leggibili contenenti le seguenti informazioni:

marchio o ragione sociale del costruttore;

anno di costruzione;

contrassegno di omologazione e numero del modello;

numero di serie dello strumento.

c) ANALIZZATORI GAS DI SCARICO

1 - PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO.

Il principio di funzionamento su cui si basa un analizzatore di gas di scarico di un veicolo a motore, consiste nella determinazione della frazione di assorbimento di infrarossi (energia termica), o sistema equivalente, da parte dei vari componenti gassosi presenti in un campione di gas prelevato dal tubo di scarico di un veicolo a motore, ad accensione comandata.

2 - DESCRIZIONE DELLO STRUMENTO.

Lo strumento deve essere realizzato in modo tale da permettere il prelievo e la successiva misurazione dei gas di scarico emessi da un veicolo a motore ad accensione comandata funzionante a regime di folle. Un dispositivo di rilevamento analizza il campione e fornisce un segnale elettrico che viene elaborato per visualizzare e possibilmente memorizzare i risultati della misurazione obbligatoria in frazioni volumetriche del CO e del valore di lambda e delle misurazioni dirette facoltative in frazioni volumetriche del CO_2, HC e O_2.

L'apparecchio deve essere solidamente ed accuratamente costruito, capace di resistere alle sollecitazioni meccaniche che derivano dalle normali condizioni d'impiego.

I componenti principali dello strumento devono essere i seguenti:

sonda di prelievo;

tubo flessibile di raccordo fra la sonda e l'apparato di misura;

pompa di raccolta dei gas nell'apparecchio;

separatore di condensa;

filtro per la rimozione di particelle solide dal gas raccolto;

aperture a valle del filtro e del separatore di condensa per l'introduzione del gas zero e del gas di calibrazione (se necessario);

dispositivo di rilevamento;

sistema di elaborazione dati del segnale rilevato e dispositivo indicatore per la visualizzazione dei risultati delle misurazioni;

sistema di comando per l'avviamento dello strumento;

sistema di controllo per il funzionamento dello strumento;

sistema di regolazione e di impostazione dei parametri operativi dello strumento che potrà essere manuale, semiautomatico, automatico a seconda del parametro da impostare;

dispositivo per il rilievo della tensione di alimentazione.

2.1 - SONDA DI PRELIEVO.

Tutti i componenti del sistema di trasporto del gas devono essere di materiale resistente alla corrosione; in particolare il materiale della sonda di prelievo deve resistere alla temperatura dei gas di scarico, e resistere allo schiacciamento da ruote e da calpestio.

La sonda di prelievo deve essere flessibile e realizzata in modo da poter essere inserita nel tubo di scappamento per almeno 300 mm e tenuta in posizione da un dispositivo di fermo; il diametro esterno non deve essere maggiore di 10 mm.

Le altre caratteristiche della sonda e dei tubi di collegamento devono essere tali da non influenzare le misure.

Il sistema di trasporto del gas deve essere a tenuta d'aria in modo tale che il risultato della misurazione non sia influenzato dalla diluizione con l'aria ambiente oltre il valore della metà dell'errore massimo ammesso dal costruttore.

2.2 - GRUPPO FILTRO.

Il sistema di trasporto del gas deve includere un gruppo filtro con elementi riutilizzabili o sostituibili in grado di poter rimuovere particelle di diametro superiore a 5 micronm. Deve essere possibile verificare lo stato del filtro senza dover procedere a smontaggi e poterlo sostituire con facilità quando necessita e senza attrezzi speciali.

2.3 - SEPARATORE DI CONDENSA.

Il sistema di trasporto del gas deve includere un separatore di condensa a svuotamento manuale o automatico che impedisca all'acqua di condensarsi sulle superfici interne della cella di misura.

Nel caso di saturazione del dispositivo, si dovrà sospendere il prelievo e procedere allo svuotamento della vasca di raccolta in modo manuale oppure automatico nell'eventualità di strumento con dispositivo automatico.

2.4 - DISPOSITIVO DI ZERO E DI TARATURA.

I dispositivi di zero e di taratura devono essere facilmente accessibili, ma assicurati contro manovre accidentali.

Non devono essere esercitati altri controlli da parte degli operatori.

Il sistema di trasporto del gas deve includere l'apertura per l'ingresso dell'aria ambiente (o di gas di zero N2) che serve da riferimento per l'azzeramento dello strumento di misurazione. Si potrà aggiungere un foro per l'introduzione del gas di calibrazione se necessario. Entrambi i fori devono essere posizionati a valle del separatore di condensa e del gruppo filtro per evitare la contaminazione potenziale dei gas introdotti

Lo strumento deve avere un sistema di regolazione che preveda le funzioni di azzeramento, e di calibrazione con gas se prevista. Il sistema può essere manuale, semi automatico o automatico.

L'azzeramento deve potersi effettuare facilmente con l'approssimazione di 0.5 divisioni.

Il sistema di regolazione può essere automatico o manuale per le funzioni di azzeramento, mentre può essere automatico o semi-automatico per la funzione di calibrazione con gas (se prevista).

2.4.1 - PROVA DI TENUTA DEL CIRCUITO.

Il circuito dovrà essere sottoposto a prova di tenuta per verificare eventuali infiltrazioni o fughe di gas.

2.5 - POMPA DI RACCOLTA.

La pompa che convoglia i gas di scarico deve essere montata in modo che le vibrazioni non influiscano sulle misurazioni. L'operatore deve avere la possibilità di mettere in funzione la pompa indipendentemente da altri dispositivi; tuttavia non deve essere possibile eseguire misurazioni a pompa spenta.

2.6 - SCALA DI MISURA.

La scala di misura per il CO deve coprire il campo 0-10% in volume con suddivisione in 100 parti uguali, oppure se per uso diagnostico il campo 0-5% in volume.

Nel caso in cui l'analizzatore utilizzi ambedue le scale, esso deve avere un selettore che indichi in modo univoco la scelta delle due scale.

Il campo della scala per gli altri componenti gassosi dovrà essere come di seguito riportato:

CO_2	HC	O_2
0-16% vol	0-2000 ppm vol	0-21% vol

Per uno strumento analogico, gli intervalli di scala devono essere di 0.1% in volume per CO e CO_2 e di 10 ppm in volume per HC. La spaziatura minima della scala deve essere 1.25 mm. Lo spessore della lancetta non deve essere superiore ad 1/4 della spaziatura della scala.

La lancetta deve sormontare per almeno 1/3 il segno più breve. Le cifre devono essere alte almeno 5 mm.

Per uno strumento digitale le lettere devono essere alte almeno 5 mm e la cifra meno significativa deve fornire una risoluzione pari o superiore a:

CO	CO_2	HC	O_2
0.01% vol	0.1% vol	1 ppm vol	0,1% vol

2.7 - CAMPO DI TEMPERATURA, DI PRESSIONE, DI TENSIONE DI ALIMENTAZIONE.

Il funzionamento dell'analizzatore deve essere garantito per temperature da +5 °C a +30 °C con limite d'errore CO, HC e O_2 minore del 2% del valore di fondo scala (0.1% vol di CO per fondo scala 5% e 0.2% per fondo scala 10%) e del 3% per CO_2.

Per temperature al di fuori da tale intervallo possono essere indicati valori di correzione, o altri accorgimenti per rispettare il limite massimo d'errore.

Le variazioni di pressione non devono eccedere ± 5 KPa rispetto alla pressione nominale di taratura dello strumento.

Il funzionamento dello strumento deve essere garantito con valori di umidità relativa compresa fra il 10% ed il 95%.

La variazione del ± 10% della tensione di alimentazione non deve causare variazioni superiori a ± 2% del valore di fondo scala.

La variazione di ± 2Hz della frequenza nominale di alimentazione, non dovra comportare un errore superiore a quello tollerato indicato dal costruttore.

L'apparecchio deve essere dotato di un dispositivo per il rilievo della tensione di alimentazione.

2.8 - DERIVA.

2.8.1 - DERIVA DELLO ZERO.

Se lo strumento è usato secondo le specifiche fornite dal costruttore, nelle misurazioni eseguite con lo strumento in condizioni ambientali stabili e dopo taratura di azzeramento o con gas di calibrazione, la deriva dello zero non deve superare nelle due ore successive al tempo di attesa il 2% del valore di fondo scala con una variazione di temperatura di ± 2 °C.

2.8.2 - DERIVA DELLA RISPOSTA.

La deriva della risposta, per dispositivi analogici, controllata al centro scala non deve superare il 2% del valore di fondo scala nelle 2 ore successive al tempo di attesa con una variazione della temperatura ambiente di ± 2 °C.

2.9 - DERIVA COMPLESSIVA.

La somma degli errori sopra esposti non deve eccedere il 2.5% del valore di fondo scala.

2.10 - SENSIBILITÀ.

La sensibilità dello strumento deve consentire di apprezzare variazioni di almeno 1% del valore di fondo scala.

2.11 - TEMPO DI ATTESA.

Il tempo di attesa è da considerare come il tempo compreso fra la messa in tensione dell'apparecchio e il momento in cui esso diventa conforme ai requisiti metrologici richiesti.

Durante questa fase deve essere interdetta l'indicazione della misura.

Il tempo per l'inizio della misurazione deve essere indicato dal costruttore e non deve essere superiore alle 24 ore per analizzatori fissi e non superiore a 30 minuti per analizzatori trasportabili.

2.12 - TEMPO DI RISPOSTA.

Il tempo di risposta è definito come segue:

$$Tr = Tm + T90$$

dove Tm è il tempo che intercorre fra l'inserimento di una corrente di CO, di concentrazione fra il 3% e il 5% dopo aver azzerato lo strumento con N2, e il tempo in cui l'indice inizia a muoversi, mentre T90 è il tempo che intercorre fra l'inizio del movimento dell'indice e l'istante in cui il valore è pari al 90% dell'indicazione finale stabilizzata.

Il tempo di risposta ottenuto con lo strumento completo di sonda e tubazioni di collegamento non deve superare i 20 secondi.

2.13 - PRESENZA DI GAS RESIDUI.

La conformazione dello strumento deve essere tale che la misurazione non sia influenzata dalla presenza complessiva di vapor d'acqua, idrocarburi e anidride carbonica nel gas da analizzare per più del ± 0.2% in volume di CO.

2.13.1 - PRESENZA HC RESIDUI.

Per gli analizzatori dotati di dispositivi di misurazione del valore di lambda, dovrà essere possibile la rilevazione dei gas residui HC.

2.14 - CURVA CARATTERISTICA.

Per analizzatori di gas di scarico di tipo analogico, il costruttore deve fornire la curva caratteristica dello strumento sulla base di 5 concentrazioni di gas campione, la funzione matematica che definisce la curva caratteristica, la procedura per il calcolo relativa e l'eventuale tabella di corrispondenza tra le divisioni della scala dello strumento e le relative concentrazioni secondo la taratura iniziale.

Per analizzatori di tipo digitale deve essere possibile la taratura dell'apparecchio tramite il metodo della funzione di azzeramento e del metodo della bombola di gas campione

2.15 - RIPETIBILITÀ.

Per 5 misurazioni consecutive della stessa miscela gassosa di CO stabile e prossima al 4.5% eseguite dalla stessa persona, con lo stesso strumento, entro intervalli di tempo relativamente brevi, alternate con passaggio di una corrente di CO uguale a zero (N2 o aria), le misurazioni devono fornire un difetto di ripetibilità valutato come scarto quadratico medio delle misurazioni successive, non superiore al 2% del valore di fondo scala.

2.16 - DISPOSITIVO DI MINIMO FLUSSO.

L'apparecchio sarà dotato di un dispositivo che misuri il flusso; qualora durante la lettura si dovesse verificare una caduta del flusso di gas che richieda un'analisi superiore al tempo di risposta o quando si raggiunge l'errore massimo tollerato, si dovrà interrompere la lettura della misurazione (automaticamente o manualmente).

2.17 - FATTORE DI EQUIVALENZA PROPANO/ESANO.

Qualora non fosse disponibile per la taratura dell'HC, lo strumento potrà essere regolato mediante propano. Pertanto è necessario che ogni strumento riporti un fattore di conversione, indicato come «fattore C3/C6» o PEF, contrassegnato in modo permanente, e ben visibile, oppure facilmente visualizzabile. Il suo valore deve essere fornito dal costruttore per ogni singolo strumento, indicato con tre cifre significative e con un margine di precisione specificato. Se l'elemento sensibile al gas viene sostituito o riparato, sullo strumento deve essere applicato il nuovo fattore di conversione.

2.18 - SISTEMI AUSILIARI.

Lo strumento può essere dotato di una stampante. La trasmissione di dati dallo strumento alla stampante deve essere concepita in modo che i risultati non possano essere alterati.

2.19 - OBBLIGHI DEL COSTRUTTORE.

Il costruttore deve fornire un manuale, in cui figurano le istruzioni necessarie per un uso corretto dello strumento, ed in particolare:

a) gli intervalli di tempo e le procedure di regolazione e di manutenzione da seguire per conformarsi col massimo errore ammissibile;

b) una descrizione della procedura di prova di tenuta del sistema di trasporto del gas;

c) la prescrizione per l'operatore di eseguire un controllo dell'HC residuo prima di ogni misurazione del valore dell'HC e la relativa procedura di controllo dell'HC residuo.

Lo strumento deve essere dotato di una o più etichette permanenti e facilmente leggibili contenenti le seguenti informazioni:

marchio o ragione sociale del costruttore;

anno di costruzione;

contrassegno di omologazione e numero del modello;

numero di serie dello strumento e del trasduttore di misurazione,

portata minima nominale;

valori nominali di potenza, di tensione, di frequenza di alimentazione;

componenti gassosi misurabili e valore massimo misurabile.

2.20 - CONTROLLO FUNZIONAMENTO.

2.20.1 - PREPARAZIONE DELLO STRUMENTO.

Si esegue la taratura fondamentale dello strumento secondo le indicazioni del costruttore, riportate nel manuale di istruzioni per l'uso.

Lo strumento deve essere possibilmente tenuto acceso in ambiente a temperatura costante anche quando non viene utilizzato.

2.21 - CONTROLLI DA ESEGUIRE.

2.21.1 - La concentrazione effettiva del gas campione deve essere conosciuta con uno scarto massimo di ± 1% sul valore di analisi.

2.21.2 - Lo strumento deve essere sottoposto in fase di accettazione dopo taratura secondo le istruzioni del costruttore, al controllo della curva caratteristica mediante il passaggio di non più di 5 concentrazioni di gas campione a concentrazione nota e del gas di zero alla portata indicata sul manuale di istruzione.

Gli scarti tra le concentrazioni relative ai 5 punti sperimentali e le corrispondenti concentrazioni rilevate sulla curva caratteristica, devono risultare inferiori al 2% del valore di fondo scala.

2.21.3 - Lo strumento deve essere sottoposto almeno una volta all'anno e comunque dopo ogni intervento di riparazione, ad una taratura fondamentale mediante il passaggio di non più di 5 concentrazioni di gas campione.

Sul corpo dello strumento debbono essere indicate le frequenze delle tarature fondamentali.

2.21.4 - Per l'esecuzione delle prove con l'impiego di gas campione, si raccomanda di effettuare i controlli secondo la sequenza sotto indicata:

2.21.4.1 - Il controllo della tenuta della linea di campionamento viene effettuato tappando la sonda e verificando mediante gli indicatori di portata, che a pompa di campionamento attivata, il flusso di gas all'analizzatore ed alla linea di by-pass scenda a zero.

2.21.4.2 - Si mette in funzione l'analizzatore e si controlla che il gas venga prelevato in ambiente ad una pressione compresa tra + 0.980 mbar e + 2.942 mbar (+ 98 Pa e + 295,2 Pa) sopra la pressione atmosferica.

2.21.4.3 - Il tempo di risposta viene controllato inviando, dopo aver azzerato lo strumento con N2, una corrente di CO in N2 avente concentrazione compresa tra 3% e 5% e misurando il tempo morto (tm) ed il tempo (t90) impiegato per avere un'indicazione pari al 90% dell'indicazione finale.

Per tm si intende il tempo che intercorre tra l'inizio dell'invio del gas e l'inizio di movimento dell'indice; per t90 si intende il tempo che intercorre tra l'inizio di movimento dell'indice e l'istante in cui l'indicazione è pari al 90% dell'indicazione finale stabilizzata.

Il tempo di risposta (tr) è dato da: tr = tm + t90.

Uno schema indicativo per realizzare detto controllo è riportato nella fig. 2.

2.21.4.4 - Dopo aver determinato il tempo di risposta, la deriva dello zero e della risposta vengono controllate inviando alternativamente azoto e CO in N2 con concentrazione compresa tra 3% e 5% e prendendo nota dei valori letti senza ritoccare i controllo dello zero e del guadagno (riferimento ai punti 2.8.1 e 2.8.2).

2.21.4.5 - Il limite di errore viene controllato inviando almeno 5 campioni diversi di CO in N2, di cui almeno due abbiano concentrazione compresa tra 3% e 5%, alle temperature ambiente di 5° ± 2 °C e 30° ± 2 °C.

2.21.4.6 - L'influenza della tensione di alimentazione viene rilevata facendo passare una corrente di CO in N2 avente concentrazione compresa tra 3% e 5% alla temperatura ambiente di 20° ± 5 °C.

L'apparecchiatura per l'erogazione della corrente necessaria alla prova, deve essere corredata da uno strumento di lettura della tensione, avente almeno classe 0.5.

La prova viene effettuata partendo da condizioni stabilizzate e tensione nominale, eseguendo una brusca variazione di tensione (entro i limiti indicati al punto 2.7) e leggendo l'indicazione stabilizzata dello strumento dopo la variazione.

2.21.4.7 - L'interferenza complessiva dovuta a vapore d'acqua, idrocarburi ed anidride carbonica, viene controllata sullo zero e per una concentrazione compresa tra 3% e 5% di CO, facendo passare, previo gorgogliamento in acqua alla temperatura di 20° ± 5 °C, rispettivamente una corrente di CO_2 (almeno 15%), HC (almeno 7000 ppm propano) in N2 ed una corrente di CO (3% + 5%), CO_2 (almeno 15%), HC (almeno 7000 ppm propano) in N2.

2.21.4.8 - La valutazione della ripetibilità delle misure si effettua determinando la concentrazione di una miscela gassosa di CO di composizione stabile e prossima al 4.5% vol.

Questa prova viene ripetuta cinque volte alternandola al passaggio di una corrente con concentrazione di CO uguale a 0 per determinare il difetto di ripetibilità nella misurazione, che non deve superare il valore di cui al punto 2.15.

2.22 - VERIFICA DEL CALCOLO DEL VALORE LAMBDA.

La prova deve essere eseguita con la seguente miscela di gas in N2 (precisione di ciascun componente del gas pari al 2%):

CO = 0,2% vol

HC = 50 ppm

O_2 = 0,2% vol

CO_2 = 15% vol

La lettura lambda deve essere 1 ± 0,02.

d) BANCHI PROVA GIOCHI

1 - DEFINIZIONE.

Le caratteristiche minime dell'apparecchiatura devono permettere di sollecitare (longitudinalmente e trasversalmente) gli organi di sterzo e di sospensione in modo da verificare visivamente i difetti (giochi dei giunti sferici, silentblock sospensioni, attacco scatola guida, attacco ammortizzatori, ecc.) tramite lampada spot.

2 - CARATTERISTICHE MECCANICHE.

2.1 - Azionamento idraulico o pneumatico.

2.2 - Carico ammissibile per asse ≥25000 N.

2.3 - Tipo di sollecitazione:

Trasversale e longitudinale, anche in combinazione da ottenersi con comandi singoli o combinati.

2.4 - Forza di traslazione delle singole piastre sufficiente a determinare lo spostamento del punto di appoggio del pneumatico sulla piastra, trasversalmente, longitudinalmente, o in combinazione per una corsa non inferiore a 40 mm.

Le piastre devono garantire superficie d'attrito che esclude lo slittamento relativo ruota-piastra anche in condizione di bagnato.

2.5 - Sistema di comando posto sulla lampada di illuminazione.

3 - SICUREZZE.

3.1 - Alimentazione lampada e pulsanti in bassa tensione.

3.2 - Quadro elettrico a norme CEI.

g) PROVA FARI

1 - DEFINIZIONI.

1.1 - Apparecchiatura controllo fari.

Il principio di funzionamento di un dispositivo prova fari consiste nella determinazione dell'allineamento del fascio luminoso e dell'intensità luminosa emessa da un faro di un veicolo a motore.

Le caratteristiche dell'apparecchiatura devono permettere di determinare e registrare:

la deviazione degli anabbaglianti sui piani orizzontale e verticale passanti per l'asse longitudinale, rispetto a tale asse;

la deviazione degli abbaglianti sui piani orizzontale e verticale passanti per l'asse longitudinale, rispetto a tale asse;

la misurazione dell'intensità luminosa.

2 - CARATTERISTICHE MECCANICHE.

2.1 - Sistema ottico che permetta di controllare i fari il cui centro di altezza da terra sia compreso tra 300-1400 mm.

2.2 - Sistema di controllo ottico (a traguardo, a riflessione, reflex ecc.) che permetta l'allineamento della camera ottica con l'asse longitudinale del veicolo.

2.3 - Sistema di allineamento orizzontale della camera (livella a bolla o sistema equivalente, ecc.).

2.4 - Lo schermo deve essere mobile e regolabile secondo l'altezza del faro da terra simulando sul piano verticale interno allo strumento, l'abbassamento misurato in centimetri corrispondente a quello reale misurabile su un piano verticale posto a 10 m di distanza.

2.5 - Sistema lente-schermo che permetta la riproduzione delle forme geometriche del fascio luminoso.

La focale del sistema deve essere tale che con variazioni di ± 30 mm tra il centro della lente e il centro del faro non si abbiano variazioni verticali sullo schermo.

Il sistema ottico deve riprodurre sullo schermo l'immagine somigliante a quella che si otterrebbe su di una parete a 25 metri.

2.6 - La traslazione laterale dell'apparecchiatura potrà essere sia su rotaie di cui almeno una direzionale, sia su ruote gommate.

3 - CARATTERISTICHE METROLOGICHE.

3.1 - Misura della deviazione orizzontale del fascio luminoso con una precisione di ± 5 cm a 10 metri, corrispondente ad una precisione di ± 2,5 mm all'interno del provafari.

3.2 - Misura della deviazione verticale del fascio luminoso con una precisione di ± 2 cm a 10 metri, corrispondente ad una precisione di ± 1 mm all'interno del provafari.

3.3 - Misura dell'intensità luminosa con fondo scala ≥ 100000 Lux con precisione ± 5% e risoluzione minima ≤5000 Lux.

h) SOLLEVATORE

1 - DEFINIZIONE.

Le caratteristiche minime del sollevatore devono permettere il sollevamento del veicolo fino a 3.5 t per un ispezione visiva del sottoscocca, del sistema di scarico, delle sospensione ecc.

2 - CARATTERISTICHE MECCANICHE

2.1 - Azionamento elettroidraulico o elettromeccanico.

2.2 - Portata non inferiore a 3500 kg.

2.3 - Le pedane debbono avere una lunghezza non inferiore a 4500 mm una larghezza non inferiore a 600 mm altezza del bordo lato interno non inferiore a 60 mm ed una distanza fra i bordi interni delle pedane non superiore a 800 mm.

2.4 - Altezza di sollevamento dal piano di calpestio dell'elemento più basso della struttura del sollevatore non inferiore a 1800 mm.

2.5 - Tempo ciclo salita discesa a pieno carico non superiore a 60 secondi.

2.6 - Predisposizioni:

possibilità di montaggio apparecchiatura prova giochi,

possibilità di montaggio incassato nel pavimento;

possibilità di inserire un impianto di illuminazione fondo vettura;

possibilità di applicare un sollevatore ausiliario per liberare le ruote.

2.7 - In caso di montaggio prova giochi il sollevatore deve avere rigidità sufficiente tale da impedire l'assorbimento della spinta delle piastre da parte della struttura (es.: giochi delle pedane, flessioni o torsioni delle colonne o delle traverse).

3 - SICUREZZE

3.1 - Protezioni salvapiedi.

3.2 - Arresto veicoli fissi o automatici.

3.3 - Appoggi meccanici ad inserimento automatico durante la salita.

3.4 - Dispositivi di regolazione velocità discesa (solo per sollevatori elettroidraulici).

3.5 - Dispositivo di sicurezza in caso di rottura di tubazione idraulica.

3.6 - Per sollevatori a forbice o a parallelogramma dispositivo di sincronizzazione degli organi di sollevamento tale da garantire l'allineamento delle pedane indipendentemente dalla distribuzione del carico.

3.7 - Dispositivo di sicurezza per il sovraccarico.

3.8 - Pulsanti comando salita/discesa a uomo presente.

3.9 - Circuito di comando in bassa tensione.

3.10 - Grado di protezione minima IP55.

3.11 - Quadro elettrico a norme CEI.

3.12 - Per tutto quanto non specificato si deve far riferimento al progetto UNI U50.00.140.0 e UNI 9854 (settembre 1991).

APPENDICE TABELLE CUNA (COMMISSIONE DI UNIFICAZIONE NELL'AUTOVEICOLO) DI RIFERIMENTO

NC 005-04 - Norme per l'approvazione e l'utilizzo degli analizzatori portatili di ossido di carbonio - ediz. 1982-05-21.

NC 005-05 - Norme per l'approvazione e l'utilizzo degli analizzatori fissi e/o trasportabili di ossido di carbonio - ediz. 1982-05-21.

NC 005-11 - Norme per l'approvazione dei misuratori trasportabili dell'opacità dei fumi emessi dai veicoli provvisti di motore a ciclo diesel - ediz. 1973-10-15.

NC 005-20 - Procedura per l'accertamento della concentrazione di ossido di carbonio al minimo per autoveicoli in circolazione - ediz. 1982-05-21.

NC 040-15 - VEICOLI STRADALI - verifica dell'efficienza frenante dei veicoli in circolazione - apparecchiature di prova - ediz. 1990-07-13.

NOTE

AVVERTENZA:

Il testo delle note qui pubblicato è stato redatto ai sensi dell'art. 10, comma 3, del testo unico delle disposizioni sulla promulgazione delle leggi, sull'emanazione dei decreti del Presidente della Repubblica e sulle pubblicazioni ufficiali della Repubblica italiana, approvato con D.P.R. 28 dicembre 1985, n. 1092, al solo fine di facilitare la lettura delle disposizioni di legge alle quali è operato il rinvio. Restano invariati il valore e l'efficacia degli atti legislativi qui trascritti.

Note alle premesse:

— Il comma 9 dell'art. 8 del nuovo codice della strada, approvato con D.Lgs. n. 285/1992, prevede che: «Le imprese di cui al comma 8 [imprese di autoriparazione che svolgono la propria attività nel campo della meccanica e motoristica, carrozzeria, elettrauto e gommista ovvero imprese che, esercendo in prevalenza attività di commercio di veicoli, esercitino altresì, con carattere strumentale o accessorio, l'attività di autoriparazione, nonché consorzi e società consortili, anche in forma di cooperativa, appositamente costituiti tra imprese iscritte ognuna almeno in una diversa sezione del registro delle imprese esercenti attività di autoriparazione, in modo da garantire l'iscrizione in tutte e quattro le sezioni, *n.d.r.*] devono essere in possesso di requisiti tecnico-professionali, di attrezzature e di locali idonei al corretto esercizio delle attività di verifica e controllo per le revisioni, precisati nel regolamento; il titolare della ditta o, in sua vece, il responsabile tecnico devono essere in possesso dei requisiti personali e professionali precisati nel regolamento. Tali requisiti devono sussistere durante tutto il periodo della concessione. Il Ministro dei trasporti definisce con proprio decreto le modalità tecniche e amministrative per le revisioni effettuate dalle imprese di cui al comma 8».

— Il comma 2 dell'art. 241 del regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada, approvato con D.P.R. n. 495/1992, prevede che: «Le attrezzature di cui i punti *a), b), c), d), e), f), g)* della suddetta appendice [si riferisce all'appendice X, *n.d.r.*] devono essere approvate, od omologate nel tipo, dalla Direzione generale della M.C.T.C., secondo le prescrizioni dalla stessa stabilite. Le attrezzature di cui ai punti *h)* ed *l)* della suddetta appendice devono essere riconosciute idonee, rispettivamente, dall'Istituto superiore per la prevenzione e la sicurezza sul lavoro e dall'ufficio metrico del Ministero dell'industria, del commercio e dell'artigianato».

— Si riporta il testo dell'appendice X al titolo III al citato regolamento:

«APPENDICE X - Art. 241

(Attrezzature delle imprese abilitate alla revisione dei veicoli)

1. Le attrezzature e le strumentazioni di cui devono essere dotate le imprese abilitate alla revisione dei veicoli sono le seguenti:

a) BANCO PROVA FRENI: apparecchiatura che permette di eseguire la verifica delle condizioni di efficienza dei dispositivi di frenatura degli autoveicoli e dei rimorchi misurando su ogni ruota la forza di frenatura. I banchi prova freni dovranno possedere le caratteristiche individuate nella tabella CUNA NC 040-15; dovranno inoltre avere:

1) carico ammissibile per asse non inferiore a 25000 N;

2) sistema di misurazione elettronico;

3) carreggiata minima 800 mm e massima 2200 mm;

4) stampante dei dati misurati;

5) fondo scala di misura non inferiore a 6000 N.

Le imprese di autoriparazioni, che non abbiano disponibili banchi prova freni appositamente concepiti, non potranno effettuare revisioni di autoveicoli con quattro ruote motrici o con più assi motori.

b) OPACIMETRO: apparecchio per la misurazione della fumosità dei gas di scarico dei motori diesel (rilievo ed analisi delle fuliggini) che permette di esprimere un giudizio sull'efficienza della combustione, ai

fini delle emissioni delle fuliggini e sul conseguente grado di inquinamento prodotto dal funzionamento di un veicolo con motore ad accensione spontanea. I tipi di opacimetri impiegati dovranno essere conformi alle specifiche di cui alla direttiva n. 72/306/CEE, pubblicata nella *Gazzetta Ufficiale* n. 251 del 26 settembre 1974, recepita con decreto ministeriale del 5 agosto 1974, del D.P.R. 22 febbraio 1971, n. 323 e delle relative tabelle CUNA.

c) ANALIZZATORE DI GAS DI SCARICO: apparecchiatura in grado di valutare le emissioni allo scarico degli autoveicoli ad accensione comandata. Tale apparecchiatura dovrà essere in grado di controllare le emissioni inquinanti e, per gli autoveicoli dotati di marmitta catalitica e sonda lambda, il contenuto di ossigeno (O_2) ed il valore lambda. Per gli analizzatori di ossido di carbonio dovranno essere osservate tutte le indicazioni contenute nella tabella CUNA NC 005/05 del 21 maggio 1982 e successive modificazioni e integrazioni.

d) BANCO PROVA GIOCHI: apparecchiatura idraulica o pneumatica che permette di rilevare visivamente i giochi dei sistemi di sterzatura e delle sospensioni; deve essere posta direttamente sul ponte sollevatore o in asse con le fosse d'ispezione per consentire l'esame dell'autoveicolo dal basso. La spinta sulle piastre nelle diverse direzioni del moto deve essere maggiore di 7000 N e non deve superare 10000 N; lo spostamento minimo delle piastre deve superare i 30 mm. Il carico ammissibile sulle piastre deve essere non inferiore a 20000 N per asse. In alternativa al banco prova giochi è ammessa l'utilizzazione di un banco oscillatore che consenta la verifica dell'efficienza delle sospensioni, dei relativi giochi e di quelli dei sistemi di sterzatura.

e) FONOMETRO: strumento capace di determinare il rumore di diversi livelli, spettri e forme d'onda provenienti da una sorgente sonora. Esso, in base a quanto previsto dalla direttiva n. 84/424/CEE, art. 1, punto 5.2.2.1, è un fonometro di precisione conforme al modello prescritto dalla pubblicazione n. 179 «Fonometri di precisione», seconda edizione, della Commissione elettronica internazionale (IEC); è ammesso, altresì l'impiego di fonometri conformi alle norme ASA.

f) CONTAGIRI: apparecchiatura che consente di misurare il numero di giri dell'albero motore di un autoveicolo senza procedere a smontaggi. Per l'esecuzione delle prove sui veicoli da sottoporre a revisione, è necessario che l'impresa concessionaria abbia la disponibilità di contagiri, sia per motori ad accensione comandata che per motori ad accensione spontanea.

g) PROVA FARI: apparecchiatura per il controllo e la determinazione dell'orientamento e dell'intensità luminosa dei proiettori degli autoveicoli, che consente di riprodurre su uno schermo interno all'apparecchio stesso l'orientamento del fascio di luce che sarebbe proiettato su uno schermo posto a 10 m di distanza dal faro. L'attrezzatura deve essere dotata di un sistema di controllo che permetta di verificare l'allineamento della camera ottica con l'asse longitudinale dell'autoveicolo; esso deve, inoltre, possedere i seguenti requisiti e caratteristiche tecniche:

1) misura della deviazione orizzontale con una precisione di $\pm$ 5 cm (a 10 m);

2) misura della deviazione verticale con una precisione di $\pm$ 2 cm (a 10 m);

3) misura dell'intensità luminosa con fondo scala almeno pari a 100.000 lux, precisione $\pm$ 5% e risoluzione inferiore a 5000 lux;

4) sistema ottico che permetta di controllare proiettori con il centro di altezza da terra compreso tra 300 e 1400 mm.

h) PONTE SOLLEVATORE: attrezzatura che permette di sollevare un autoveicolo o un rimorchio ad un'altezza tale che consenta di verificare dal basso le strutture e gli organi di trasmissione del veicolo. Il ponte sollevatore e l'ambiente in cui è installato devono poter garantire un'altezza di sollevamento pari ad 1,8 m per veicoli di massa pari almeno a 3500 kg. Devono, altresì, essere assicurati:

1) uno spazio libero di larghezza di almeno 60 cm, intorno al ponte;

2) circuiti di sicurezza che permettano l'arresto del movimento discendente del ponte, quando viene interrotto il raggio luminoso di relè fotoelettrici applicati sui bordi esterni inferiori delle superfici di guida;

3) dispositivi di sicurezza contro l'improvvisa perdita di pressione nel sistema idraulico;

4) banco prova giochi incorporato e rigidità sufficiente ad assorbire la spinta delle piastre, salvo quanto previsto in alternativa al banco prova giochi di cui alla lettera *d)*;

5) pedane di lunghezza non inferiore a 4500 mm e larghezza non inferiore a 600 mm;

6) dispositivo di sincronizzazione degli organi di sollevamento, tale da garantire l'allineamento delle pedane indipendentemente dalle distribuzioni di carico;

7) dispositivo di sicurezza nei confronti del sovraccarico.

i) FOSSA D'ISPEZIONE: in luogo del ponte sollevatore possono essere utilizzate fosse d'ispezione delle seguenti dimensioni:

1) lunghezza non inferiore a 6 m;

2) larghezza non inferiore a 0,65 m e non superiore a 0,75 m;

3) altezza non inferiore a 1,8 m.

l) SISTEMA DI PESATURA: apparecchiatura che permette di individuare la massa su un asse e su ogni singola ruota in assenza di dislivelli (veicoli perfettamente in piano). L'apparecchiatura deve avere una portata di almeno 4000 kg e deve essere dotata di sistema di riproduzione delle misure effettuate su supporto cartaceo».

— Il comma 3 dell'art. 17 della legge n. 400/1988 (Disciplina dell'attività di Governo e ordinamento della Presidenza del Consiglio dei Ministri) prevede che con decreto ministeriale possano essere adottati regolamenti nelle materie di competenza del Ministro o di autorità sottordinate al Ministro, quando la legge espressamente conferisca tale potere. Tali regolamenti, per materie di competenza di più Ministri, possono essere adottati con decreti interministeriali, ferma restando la necessità di apposita autorizzazione da parte della legge. I regolamenti ministeriali ed interministeriali non possono dettare norme contrarie a quelle dei regolamenti emanati dal Governo. Essi debbono essere comunicati al Presidente del Consiglio dei Ministri prima della loro emanazione. Il comma 4 dello stesso articolo stabilisce che gli anzidetti regolamenti debbano recare la denominazione di «regolamento», siano adottati previo parere del Consiglio di Stato, sottoposti al visto ed alla registrazione della Corte dei conti e pubblicati nella *Gazzetta Ufficiale*.

Nota agli articoli 1 e 2:

— Per il testo dell'appendice X al titolo III del regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada, approvato con D.P.R. n. 495/1992, si veda in nota alle premesse.

94G0682

DOMENICO CORTESANI, *direttore*

FRANCESCO NOCITA, *redattore*
ALFONSO ANDRIANI, *vice redattore*

(6652471) Roma - Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato - S.

ISTITUTO POLIGRAFICO E ZECCA DELLO STATO

LIBRERIE DEPOSITARIE PRESSO LE QUALI È IN VENDITA LA GAZZETTA UFFICIALE

ABRUZZO

◇ **L'AQUILA**
LIBRERIA LA LUNA
Viale Persichetti, 9/A

◇ **CHIETI**
LIBRERIA PIROLA MAGGIOLI
Via A. Herio, 21

◇ **LANCIANO**
LITOLIBROCARTA
Via Renzetti, 8/10/12

◇ **PESCARA**
LIBRERIA COSTANTINI DIDATTICA
Corso V. Emanuele, 146
LIBRERIA DELL'UNIVERSITÀ
Via Galilei (ang. via Gramsci)

◇ **SULMONA**
LIBRERIA UFFICIO IN
Circonvallazione Occidentale, 10

◇ **TERAMO**
CARTOLIBRERIA FANÌ
Via Carducci, 54

BASILICATA

◇ **MATERA**
LIBRERIA MONTEMURRO
Via delle Beccherie, 69

◇ **POTENZA**
LIBRERIA PAGGI ROSA
Via Pretoria

CALABRIA

◇ **CATANZARO**
LIBRERIA NISTICÒ
Via A. Daniele, 27

◇ **COSENZA**
LIBRERIA DOMUS
Via Monte Santo, 51/53

◇ **VIBO VALENTIA**
LIBRERIA AZZURRA
Corso V. Emanuele III

CAMPANIA

◇ **ANGRI**
CARTOLIBRERIA AMATO
Via dei Goti, 4

◇ **AVELLINO**
LIBRERIA GUIDA 3
Via Vasto, 15
LIBRERIA PIROLA MAGGIOLI
Corso Europa, 19/D
CARTOLIBRERIA CESA
Via G. Nappi, 47

◇ **BENEVENTO**
LIBRERIA LA GIUDIZIARIA
Via F. Paga, 11
LIBRERIA MASONE
Viale dei Rettori, 71

◇ **CASERTA**
LIBRERIA GUIDA 3
Via Caduti sul Lavoro, 29/33

◇ **CAVA DEI TIRRENI**
LIBRERIA RONDINELLA
Corso Umberto I, 253

◇ **ISCHIA PORTO**
LIBRERIA GUIDA 3
Via Sogliuzzo

◇ **NAPOLI**
LIBRERIA L'ATENEO
Viale Augusto, 168/170
LIBRERIA GUIDA 1
Via Portalba, 20/23
LIBRERIA GUIDA 2
Via Merliani, 118
LIBRERIA I.B.S.
Salita del Casale, 18
LIBRERIA LEGISLATIVA MAJOLO
Via Caravita, 30
LIBRERIA TRAMA
Piazza Cavour, 75

◇ **NOCERA INFERIORE**
LIBRERIA LEGISLATIVA CRISCUOLO
Via Fava, 51

◇ **SALERNO**
LIBRERIA GUIDA
Corso Garibaldi, 142

EMILIA-ROMAGNA

◇ **BOLOGNA**
LIBRERIA GIURIDICA CERUTI
Piazza Tribunali, 5/F
LIBRERIA PIROLA MAGGIOLI
Via Castiglione, 1/C
EDINFORM S.A.S.
Via delle Scuole, 38

◇ **CARPI**
LIBRERIA BULGARELLI
Corso S. Cabassi, 15

◇ **CESENA**
LIBRERIA BETTINI
Via Vescovado, 5

◇ **FERRARA**
LIBRERIA CENTRALE
Corso Martiri Libertà, 63

◇ **FORLÌ**
LIBRERIA CAPPELLI
Via Lazzaretto, 51
LIBRERIA MODERNA
Corso A. Diaz, 12

◇ **MODENA**
LIBRERIA GOLIARDICA
Via Emilia, 210

◇ **REGGIO EMILIA**
LIBRERIA MODERNA
Via Farini, 1/M

◇ **RIMINI**
LIBRERIA DEL PROFESSIONISTA
Via XXII Giugno, 3

FRIULI-VENEZIA GIULIA

◇ **PORDENONE**
LIBRERIA MINERVA
Piazzale XX Settembre, 22/A

◇ **TRIESTE**
LIBRERIA EDIZIONI LINT
Via Romagna, 30
LIBRERIA TERGESTE
Piazza Borsa, 15 (gall. Tergesteo)

◇ **UDINE**
LIBRERIA BENEDETTI
Via Mercatovecchio, 13
LIBRERIA TARANTOLA
Via Vittorio Veneto, 20

LAZIO

◇ **FROSINONE**
CARTOLIBRERIA LE MUSE
Via Marittima, 15

◇ **LATINA**
LIBRERIA GIURIDICA LA FORENSE
Viale dello Statuto, 28/30

◇ **RIETI**
LIBRERIA LA CENTRALE
Piazza V. Emanuele, 8

◇ **ROMA**
LIBRERIA DE MIRANDA
Viale G. Cesare, 51/E-F-G
LIBRERIA GABRIELE MARIA GRAZIA
c/o Pretura Civile, piazzale Clodio
LIBRERIA IL TRITONE
Via Tritone, 61/A
LIBRERIA L'UNIVERSITARIA
Viale Ippocrate, 99
LIBRERIA ECONOMICO GIURIDICA
Via S. Maria Maggiore, 121
CARTOLIBRERIA MASSACCESI
Viale Manzoni, 53/C-D
LIBRERIA MEDICHINI
Via Marcantonio Colonna, 68/70

◇ **SORA**
LIBRERIA PIROLA MAGGIOLI
Via Abruzzo, 4

◇ **TIVOLI**
LIBRERIA MANNELLI
Viale Mannelli, 10

◇ **VITERBO**
LIBRERIA DE SANTIS
Via Venezia Giulia, 5
LIBRERIA "AR"
Palazzo Uffici Finanziari
Località Pietrare

LIGURIA

◇ **CHIAVARI**
CARTOLERIA GIORGINI
Piazza N.S. dell'Orto, 37/38

◇ **GENOVA**
LIBRERIA GIURIDICA BALDARO
Via XII Ottobre, 172/R

◇ **IMPERIA**
LIBRERIA PIROLA MAGGIOLI DI VIALE
Viale Matteotti, 43/A-45

◇ **LA SPEZIA**
CARTOLIBRERIA CENTRALE
Via dei Colli, 5

◇ **SAVONA**
LIBRERIA IL LEGGIO
Via Montenotte, 36/R

LOMBARDIA

◇ **BERGAMO**
LIBRERIA LORENZELLI
Viale Giovanni XXIII, 74

◇ **COMO**
LIBRERIA GIURIDICA BERNASCONI
Via Mentana, 15
NANI LIBRI E CARTE
Via Cairoli, 14

◇ **CREMONA**
LIBRERIA DEL CONVEGNO
Corso Campi, 72

◇ **GALLARATE**
LIBRERIA PIROLA MAGGIOLI
Piazza Risorgimento, 10

◇ **LECCO**
LIBRERIA PIROLA MAGGIOLI DI LAZZARINI
Corso Mart. Liberazione, 100/A

◇ **MANTOVA**
LIBRERIA ADAMO DI PELLEGRINI
Corso Umberto I, 32

◇ **MILANO**
LIBRERIA CONCESSIONARIA
IPZS-CALABRESE
Galleria V. Emanuele, 11-15

◇ **MONZA**
LIBRERIA DELL'ARENGARIO
Via Mapelli, 4

◇ **PIACENZA**
NUOVA TIPOGRAFIA DEL MAINO
Via Quattro Novembre, 160

◇ **SONDRIO**
LIBRERIA ALESSO
Via Caimi, 14

◇ **VARESE**
LIBRERIA PIROLA DI MITRANO
Via Albuzzi, 8

◇ **VERBANIA**
LIBRERIA MARGAROLI
Corso Mameli, 55 - Intra

Segue: **LIBRERIE DEPOSITARIE PRESSO LE QUALI È IN VENDITA LA GAZZETTA UFFICIALE**

MARCHE

◇ **ANCONA**
LIBRERIA FOGOLA
Piazza Cavour, 4/5/6

◇ **ASCOLI PICENO**
LIBRERIA PROSPERI
Largo Crivelli, 8

◇ **MACERATA**
LIBRERIA UNIVERSITARIA
Via Don Minzoni, 6

◇ **PESARO**
LIBRERIA PROFESSIONALE
Via Mameli, 34

◇ **S. BENEDETTO DEL TRONTO**
LA BIBLIOFILA
Viale De Gasperi, 22

MOLISE

◇ **CAMPOBASSO**
CENTRO LIBRARIO MOLISANO
Viale Manzoni, 81/83
LIBRERIA GIURIDICA DI.E.M
Via Capriglione, 42-44

PIEMONTE

◇ **ALBA**
CASA EDITRICE ICAP - ALBA
Via Vittorio Emanuele, 19

◇ **ALESSANDRIA**
LIBRERIA INT.LE BERTOLOTTI
Corso Roma, 122
LIBRERIA INT.LE BOFFI
Via dei Martiri, 31

◇ **ASTI**
LIBRERIA BORELLI
Corso V. Alfieri, 364

◇ **BIELLA**
LIBRERIA GIOVANNACCI
Via Italia, 14

◇ **CUNEO**
CASA EDITRICE ICAP
Piazza dei Galimberti, 10

◇ **NOVARA**
EDIZIONI PIROLA E MODULISTICA
Via Costa, 32

◇ **TORINO**
CARTIERE MILIANI FABRIANO
Via Cavour, 17

PUGLIA

◇ **ALTAMURA**
LIBRERIA JOLLY CART
Corso V. Emanuele, 16

◇ **BARI**
CARTOLIBRERIA QUINTILIANO
Via Arcidiacono Giovanni, 9
LIBRERIA PALOMAR
Via P. Amedeo, 176/B
LIBRERIA LATERZA GIUSEPPE & FIGLI
Via Sparano, 162
LIBRERIA FRATELLI LATERZA
Via Crisanzio, 16

◇ **BRINDISI**
LIBRERIA PIAZZO
Piazza Vittoria, 4

◇ **CERIGNOLA**
LIBRERIA VASCIAVEO
Via Gubbio, 14

◇ **LECCE**
LIBRERIA LECCE SPAZIO VIVO
Via Palmieri, 30

◇ **MANFREDONIA**
LIBRERIA «IL PAPIRO»
Corso Manfredi, 126

◇ **MOLFETTA**
LIBRERIA IL GHIGNO
Via Campanella, 24

SARDEGNA

◇ **CAGLIARI**
LIBRERIA F.LLI DESSÌ
Corso V. Emanuele, 30/32

◇ **IGLESIAS**
LIBRERIA DUOMO
Via Roma, 56/58

◇ **ORISTANO**
LIBRERIA CANU
Corso Umberto I, 19

◇ **SASSARI**
LIBRERIA AKA
Via Mazzini, 2/E
LIBRERIA MESSAGGERIE SARDE
Piazza Castello, 11

SICILIA

◇ **ACIREALE**
CARTOLIBRERIA BONANNO
Via Vittorio Emanuele, 194
LIBRERIA S.G.C. ESSEGICI
Via Caronda, 8/10

◇ **AGRIGENTO**
TUTTO SHOPPING
Via Panoramica dei Templi, 17

◇ **ALCAMO**
LIBRERIA PIPITONE
Viale Europa, 61

◇ **CALTANISSETTA**
LIBRERIA SCIASCIA
Corso Umberto I, 111

◇ **CASTELVETRANO**
CARTOLIBRERIA MAROTTA & CALIA
Via Q. Sella, 106/108

◇ **CATANIA**
LIBRERIA ARLIA
Via Vittorio Emanuele, 62
LIBRERIA LA PAGLIA
Via Etnea, 393
LIBRERIA S.G.C.
Via F. Riso, 56

◇ **ENNA**
LIBRERIA BUSCEMI
Piazza Vittorio Emanuele, 19

◇ **GIARRE**
LIBRERIA LA SENORITA
Corso Italia, 132/134

◇ **MESSINA**
LIBRERIA PIROLA MESSINA
Corso Cavour, 55

◇ **PALERMO**
CARTOLIBRERIA EUROPA
Via Sciuti, 66
LIBRERIA CICALA INGUAGGIATO
Via Villaermosa, 28
LIBRERIA FORENSE
Via Maqueda, 185
LIBRERIA MERCURIO LI.CA.M
Piazza S. G. Bosco, 3
LIBRERIA S.F. FLACCOVIO
Piazza V. E. Orlando, 15/19
LIBRERIA S.F. FLACCOVIO
Via Ruggero Settimo, 37
LIBRERIA FLACCOVIO DARIO
Viale Ausonia, 70

◇ **RAGUSA**
CARTOLIBRERIA GIGLIO
Via IV Novembre, 39

◇ **S. GIOVANNI LA PUNTA**
LIBRERIA DI LORENZO
Via Roma, 259

◇ **TRAPANI**
LIBRERIA LO BUE
Via Cascio Cortese, 8
LIBRERIA GIURIDICA DI SAFINA
Corso Italia, 81

TOSCANA

◇ **AREZZO**
LIBRERIA PELLEGRINI
Via Cavour, 42

◇ **FIRENZE**
LIBRERIA ALFANI
Via Alfani, 84/86 R
LIBRERIA MARZOCCO
Via de' Martelli, 22 R
LIBRERIA PIROLA già ETRURIA
Via Cavour, 46 R

◇ **GROSSETO**
LIBRERIA SIGNORELLI
Corso Carducci, 9

◇ **LIVORNO**
LIBRERIA AMEDEO NUOVA
Corso Amedeo, 23/27
LIBRERIA IL PENTAFOGLIO
Via Fiorenza, 4/B

◇ **LUCCA**
LIBRERIA BARONI ADRI
Via S. Paolino, 45/47
LIBRERIA SESTANTE
Via Montanara, 37

◇ **MASSA**
LIBRERIA IL MAGGIOLINO
Via S. Pietro, 1

◇ **PISA**
LIBRERIA VALLERINI
Via dei Mille, 13

◇ **PISTOIA**
LIBRERIA UNIVERSITARIA TURELLI
Via Macallè, 37

◇ **PRATO**
LIBRERIA GORI
Via Ricasoli, 25

◇ **SIENA**
LIBRERIA TICCI
Via Terme, 5/7

◇ **VIAREGGIO**
LIBRERIA IL MAGGIOLINO
Via Puccini, 38

TRENTINO-ALTO ADIGE

◇ **BOLZANO**
LIBRERIA EUROPA
Corso Italia, 6

◇ **TRENTO**
LIBRERIA DISERTORI
Via Diaz, 11

UMBRIA

◇ **FOLIGNO**
LIBRERIA LUNA
Via Gramsci, 41

◇ **PERUGIA**
LIBRERIA SIMONELLI
Corso Vannucci, 82

◇ **TERNI**
LIBRERIA ALTEROCCA
Corso Tacito, 29

VENETO

◇ **CONEGLIANO**
LIBRERIA CANOVA
Corso Mazzini, 7

◇ **PADOVA**
IL LIBRACCIO
Via Portello, 42
LIBRERIA DIEGO VALERI
Via Roma, 114

◇ **ROVIGO**
CARTOLIBRERIA PAVANELLO
Piazza V. Emanuele, 2

◇ **TREVISO**
CARTOLIBRERIA CANOVA
Via Calmaggiore, 31
LIBRERIA BELLUCCI
Viale Monfenera, 22/A

◇ **VERONA**
LIBRERIA GIURIDICA EDITRICE
Via Costa, 5
LIBRERIA L.E.G.I.S.
Via Adigetto, 43

◇ **VICENZA**
LIBRERIA GALLA 1880
Corso Palladio, 11

MODALITÀ PER LA VENDITA

La «Gazzetta Ufficiale» e tutte le altre pubblicazioni ufficiali sono in vendita al pubblico:

— presso l'Agenzia dell'Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato in ROMA, piazza G. Verdi, 10;

— presso le Concessionarie speciali di:
BARI, Libreria Laterza S.p.a., via Sparano, 134 - BOLOGNA, Libreria Ceruti, piazza dei Tribunali, 5/F - FIRENZE, Libreria Pirola (Etruria S.a.s.), via Cavour, 46/r - GENOVA, Libreria Baldaro, via XII Ottobre, 172/r - MILANO, Libreria concessionaria «Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato» S.r.l., Galleria Vittorio Emanuele, 3 - NAPOLI, Libreria Italiana, via Chiaia, 5 - PALERMO, Libreria Flaccovio SF, via Ruggero Settimo, 37 - ROMA, Libreria Il Tritone, via del Tritone, 61/A - TORINO, Cartiere Miliani Fabriano - S.p.a., via Cavour, 17;

— presso le Librerie depositarie indicate nelle pagine precedenti.

Le richieste per corrispondenza devono essere inviate all'Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato - Direzione Marketing e Commerciale - Piazza G. Verdi, 10 - 00100 Roma, versando l'importo, maggiorato delle spese di spedizione, a mezzo del c/c postale n. 387001. Le inserzioni, come da norme riportate nella testata della parte seconda, si ricevono in Roma (Ufficio inserzioni - Piazza G. Verdi, 10). Le suddette librerie concessionarie speciali possono accettare solamente gli avvisi consegnati a mano e accompagnati dal relativo importo.

PREZZI E CONDIZIONI DI ABBONAMENTO - 1994

Gli abbonamenti annuali hanno decorrenza dal 1° gennaio al 31 dicembre 1994
i semestrali dal 1° gennaio al 30 giugno 1994 e dal 1° luglio al 31 dicembre 1994

ALLA PARTE PRIMA - LEGISLATIVA

Ogni tipo di abbonamento comprende gli indici mensili

Tipo A - Abbonamento ai fascicoli della serie generale, inclusi i supplementi ordinari:

- annuale	L. 357.000
- semestrale	L. 195.500

Tipo B - Abbonamento ai fascicoli della serie speciale destinata agli atti dei giudizi davanti alla Corte costituzionale:

- annuale	L. 65.500
- semestrale	L. 46.000

Tipo C - Abbonamento ai fascicoli della serie speciale destinata agli atti delle Comunità europee:

- annuale	L. 200.000
- semestrale	L. 109.000

Tipo D - Abbonamento ai fascicoli della serie speciale destinata alle leggi ed ai regolamenti regionali:

- annuale	L. 65.000
- semestrale	L. 45.500

Tipo E - Abbonamento ai fascicoli della serie speciale destinata ai concorsi indetti dallo Stato e dalle altre pubbliche amministrazioni:

- annuale	L. 199.500
- semestrale	L. 108.500

Tipo F - Abbonamento ai fascicoli della serie generale, inclusi i supplementi ordinari, ed ai fascicoli delle quattro serie speciali:

- annuale	L. 687.000
- semestrale	L. 379.000

Integrando il versamento relativo al tipo di abbonamento della Gazzetta Ufficiale, *parte prima, prescelto con la somma di* **L. 98.000**, *si avrà diritto a ricevere l'Indice repertorio annuale cronologico per materie 1994.*

Prezzo di vendita di un fascicolo della *serie generale*	L. 1.300
Prezzo di vendita di un fascicolo delle *serie speciali I, II e III*, ogni 16 pagine o frazione	L. 1.300
Prezzo di vendita di un fascicolo della *IV serie speciale «Concorsi ed esami»*	L. 2.550
Prezzo di vendita di un fascicolo *indici mensili*, ogni 16 pagine o frazione	L. 1.300
Supplementi ordinari per la vendita a fascicoli separati, ogni 16 pagine o frazione	L. 1.400
Supplementi straordinari per la vendita a fascicoli separati, ogni 16 pagine o frazione	L. 1.400

Supplemento straordinario «Bollettino delle estrazioni»

Abbonamento annuale	L. 124.000
Prezzo di vendita di un fascicolo ogni 16 pagine o frazione	L. 1.400

Supplemento straordinario «Conto riassuntivo del Tesoro»

Abbonamento annuale	L. 81.000
Prezzo di vendita di un fascicolo	L. 7.350

Gazzetta Ufficiale su MICROFICHES - 1994
(Serie generale - Supplementi ordinari - Serie speciali)

Abbonamento annuo mediante 52 spedizioni settimanali raccomandate	L. 1.300.000
Vendita singola: per ogni microfiches fino a 96 pagine cadauna	L. 1.500
per ogni 96 pagine successive	L. 1.500
Spese per imballaggio e spedizione raccomandata	L. 4.000

N.B. — Le microfiches sono disponibili dal 1° gennaio 1983. — Per l'estero i suddetti prezzi sono aumentati del 30%

ALLA PARTE SECONDA - INSERZIONI

Abbonamento annuale	L. 336.000
Abbonamento semestrale	L. 205.000
Prezzo di vendita di un fascicolo, ogni 16 pagine o frazione	L. 1.450

I prezzi di vendita, in abbonamento ed a fascicoli separati, per l'estero, nonché quelli di vendita dei fascicoli delle annate arretrate, compresi i fascicoli dei supplementi ordinari e straordinari, sono raddoppiati.

L'importo degli abbonamenti deve essere versato sul c/c postale n. 387001 intestato all'Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato. L'invio dei fascicoli disguidati, che devono essere richiesti all'Amministrazione entro 30 giorni dalla data di pubblicazione, è subordinato alla trasmissione di una fascetta del relativo abbonamento.

Per informazioni o prenotazioni rivolgersi all'Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato - Piazza G. Verdi, 10 - 00100 ROMA
abbonamenti ☎ (06) 85082149/85082221 - vendita pubblicazioni ☎ (06) 85082150/85082276 - inserzioni ☎ (06) 85082145/85082189